

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ POROVNÁNÍ VARIANT STROPNÍ
KONSTRUKCE**

**CONSTRUCTIONAL AND TECHNOLOGICAL COMPARISON OF
SOME FLOOR STRUCTURES**

Student:

Bc. Roman Bundil

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

Ostrava 2017

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Roman Bundil**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb
Téma: **Stavebně technologické porovnání variant stropní konstrukce**
Constructional and technological comparison of some floor structures
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

- projektová dokumentace pro provádění stavby,
- časový plán dvou variant stropní konstrukce ve formě řádkového harmonogramu,
- položkový rozpočet stavebních a montážních prací dvou variant stropní konstrukce,
- popis dvou variant stropní konstrukce,
- technologický postup dvou variant stropní konstrukce.

Rozsah projektové dokumentace pro provádění stavby:

- Textová část (Průvodní zpráva; technická zpráva);
- výkresová část (koordinační situace stavby; výkres výkopů s charakteristickými řezy, s výpočtem kubatur zemních prací a s nasazením mechanismů; výkresy základů, jednotlivých podlaží a střechy; výkres stropu nad vstupním podlažím; podélný a příčný řez; pohledy);
- část podrobností (výpis skladeb konstrukcí, detail dle technologické části, součásti diplomové práce nejsou výpisy klempířských, plastových, truhlářských a zámečnických výrobků).

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9.
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 - X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb – dokončovací práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] ZAPLETAL, I., JARSKÝ, Č. a kol. Technológia stavieb – dokončovací práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] ČAPOVÁ, Dana a Jaroslava TOMÁNKOVÁ. Příprava a řízení staveb: Sbírka příkladů. Praha : ČVUT, 2007, s. 193, ISBN 978-80-01-03919-9.
- [9] TOMÁNKOVÁ, Jaroslava, Dana ČÁPOVÁ a Dana MĚŠŤANOVÁ. Příprava a řízení staveb. Praha:

Česká technika - nakladatelství ČVUT Praha, 2008. ISBN 978-80-01-04166-6.

[10] ÚRS PRAHA a.s. Rozpočtování a oceňování stavebních prací. Praha : ÚRS PRAHA, a.s., 2009. 210 s. ISBN 978-80-7369-239-1.

[11] ÚRS PRAHA a.s. Rozpočtování a oceňování stavebních prací. Praha : ÚRS PRAHA, a.s., 2012. 162 s. ISBN 978-80-7369-442-5.

[12] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Filip Čmiel, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2017

Datum odevzdání: 01.12.2017



doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce Ing. Filip Čmiel, Ph.D. a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 28. listopadu 2017

.....

Bc. Roman Bundil

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домии, же́ Выска́я шко́ла ба́ньска́я – Техни́ческая универси́тета Остра́ва (да́ле же́н ВШБ-ТУО) ма́я пра́во нево́дделе́чно к сво́ей вну́трянне́й потре́бе дипло́мовую ра́боту у́жить (§ 35 одст. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- было́ сже́днано́, же́ с ВШБ-ТУО, в слу́чае за́явки з ее́й сто́роны, за́клучу́ лицен́нную сме́лову́ с о́правне́нием у́жить де́ло в ро́зсаве § 12 одст. 4 ау́торского́ за́кона.
- было́ сже́днано́, же́ у́жить сво́е де́ло – дипло́мовую ра́боту же́бо по́считы́ть лицен́ию к ее́йму́ ву́зду́тию мо́гу же́н се́ соу́гласе́м ВШБ-ТУО, кото́рая же́ о́правне́на в та́ковом слу́чае́ оде́ мене́ по́зядова́ть при́мере́нный при́спеве́к на у́граду на́кладу́, кото́рые бы́ли ВШБ-ТУО на ву́твое́нии де́ла ву́нало́жены (а́ж до ее́йх ску́те́чно́е́ ву́ше).
- беру на ве́домии, же́ оде́взда́нием сво́ей ра́боты соу́гласи́м се́ зву́режне́нием сво́ей ра́боты по́сле за́кона ч. 111/1998 Sb., о́ высо́ких шко́лах а́ о́ зме́не́ а́ до́плне́нии да́льших за́коно́в (за́кон о́ высо́ких шко́лах), ве́ зне́нии по́здее́jších пре́дпису́, бе́з о́гле́ду на́ ву́сле́де́к ее́й о́бха́йобы.

V Ostravě dne 28. listopadu 2017

.....

Bc. Roman Bundl

Anotace

BUNDIL, R.: *Stavebně technologické porovnání variant stropní konstrukce*, Diplomová práce, VŠB – TUO, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, práci odborně vedl ČMIEL, F., Ostrava, © 2017

Počet stran: 136 včetně příloh

Předmětem předložené diplomové práce je stavebně technologické porovnání dvou variant stropní konstrukce včetně použitých stavebních materiálů, určení pracovních podmínek, personálního obsazení, strojního vybavení a pomůcek, stanovení stavebních postupů při realizaci jednotlivých částí zvolené stropní konstrukce. Součástí práce je projektová dokumentace pro provádění stavby, která je zpracována dle platných právních předpisů a norem souvisejících s danou problematikou. Dále je zde uveden položkový rozpočet a časový plán ve formě řádkového diagramu pro realizaci dvou stropních konstrukcí.

Klíčová slova: železobetonová konstrukce, stropní konstrukce, předpjatý deskový dutinový panel, beton, ocel, harmonogram, položkový rozpočet

Annotation

BUNDIL, R.: *Constructional and technological comparison of some floor structures*, Master Thesis, VSB – TUO, Faculty of Civil Engineering, Department of Civil Engineering, Supervised by ČMIEL, F., Ostrava, © 2017

Number of pages: 136 including annex

The aim of submitted master's thesis is to make a construction and technological comparison of two different building materials floor structures including the determination of working conditions, personnel occupation, machinery and tools, and determination of construction procedures for realization of the parts of each floor structure. The subject of this thesis is also to design the project of construction performance, which is elaborated according to valid legal terms and technical norms related to the given issue. In addition, there is an itemized budget and schedule of workflow in the form of a row diagram.

Key words: reinforced concrete structure, floor structures, pre-stressed hollowcore panel, concrete, steel, schedule of workflow, itemized budget

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ	9
1 ÚVOD	11
2 STAVEBNÍ ČÁST	12
2.1 A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	12
2.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	12
2.1.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	12
2.1.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ	13
2.1.4 ÚDAJE O STAVBĚ	13
2.2 B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	14
2.2.1 SOUPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	14
2.2.2 OBECNÝ POPIS	14
2.2.3 ARCHITEKTONICKÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ	14
2.2.4 ZALOŽENÍ OBJEKTU	15
2.2.5 TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU	17
2.2.6 VZDUCHOTECHNIKA	23
2.2.7 TOPENÍ	23
2.2.8 ZTI	24
2.2.9 ELEKTROINSTALACE - SILNOPROUDÉ A SLABOPROUDÉ ROZVODY	25
2.2.10 ZPEVNĚNÉ PLOCHY	29
2.3 B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA – ZOV (ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY)	30
2.3.1 ROZSAH A STAV STAVENIŠTĚ	30
2.3.2 OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ	30
2.3.3 TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE	31
2.3.4 PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ	31
2.3.5 ÚPRAVY A PŘELOŽKY STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY	31
2.3.6 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ	32
2.3.7 ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ	35
2.3.8 USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY PŘÍRODY	36
2.3.9 ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	36
2.3.10 PROVÁDĚNÍ VÝSTAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ	40
2.3.11 PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ	43
2.3.12 POSTUP VÝSTAVBY ROZHODUJÍCÍCH STAVEBNÍCH OBJEKTŮ A PROVOZNÍCH SOUBORŮ	46
2.3.13 PODMÍNKY PRO UVEDENÍ STAVBY DO PROVOZU	47
2.4 C. SITUAČNÍ VÝKRESY	47
2.5 D. 1. 1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ – ČÁST A) TECHNICKÁ ZPRÁVA	48
2.5.1 UMÍSTĚNÍ STAVBY	48
2.5.2 ARCHITEKTONICKÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ	48
2.5.3 ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY	48
2.5.4 VÝKOPOVÉ PRÁCE – STAVEBNÍ JÁMA	49
2.5.5 SPODNÍ STAVBA	49
2.5.6 ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE	51
2.5.7 ZDĚNÉ KONSTRUKCE	55
2.5.8 STŘECHY	68
2.5.9 ÚPRAVY POVRCHŮ – OMÍTKY	73
2.5.10 ÚPRAVY POVRCHŮ – OBKLADY	76
2.5.11 NÁTĚRY A MALBY	77
2.5.12 HYDROIZOLACE	77
2.5.13 HYDROIZOLACE V KOUPELNÁCH	79
2.5.14 HYDROIZOLACE NA BALKONECH	79
2.5.15 TEPELNÉ IZOLACE	80
2.5.16 AKUSTICKÉ IZOLACE	81
2.5.17 PROTIPOŽÁRNÍ IZOLACE A OPATŘENÍ	81
2.5.18 PODLAHY	82
2.5.19 VÝPLNĚ OTVORŮ	85
2.5.20 DVEŘE	86
2.5.21 KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY	87
2.5.22 ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY	87

2.5.23	TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY	88
2.5.24	INSTALAČNÍ ŠACHTY.....	88
2.5.25	SCHODIŠTĚ	88
2.5.26	VÝTAHY.....	88
2.5.27	PŘÍPRAVA STAVENIŠTĚ	89
2.5.28	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	89
2.6	D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ – ČÁST B) VÝKRESOVÁ ČÁST	90
2.6.1	D.1.1b SEZNAM VÝKRESŮ	90
3	TECHNOLOGICKÁ ČÁST - STROPNÍ KONSTRUKCE	91
3.1	PŘEDMĚT TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU	91
3.2	TECHNOLOGICKÝ POSTUP - ŽELEZOBETONOVÝ STROP	91
3.2.1	MATERIÁL.....	91
3.2.2	MECHANIZACE, PRACOVNÍ POMŮCKY, MĚŘIDLA	92
3.2.3	PRACOVNÍ POSTUP.....	93
3.2.4	KONTROLA SHODY TYPOVÉHO BETONU	104
3.2.5	ODSOUHLAŠENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ.....	104
3.2.6	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY MONOLITICKÝCH ŽB K-CÍ.....	105
3.3	TECHNOLOGICKÝ POSTUP - PANELOVÝ STROP SPIROLL.....	110
3.3.1	CHARAKTERISTIKA PANELŮ SPIROLL	110
3.3.2	TECHNICKÝ NÁVRH.....	113
3.3.3	MECHANIZACE, PRACOVNÍ POMŮCKY, MĚŘIDLA	114
3.3.4	PRACOVNÍ POSTUP.....	115
3.3.5	ODSOUHLAŠENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ.....	118
3.3.6	SYSTÉM JAKOSTI.....	119
3.4	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	119
3.5	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	122
4	POLOŽKOVÝ ROZPOČET KONSTRUKCE STROPU NAD 1. NP.....	124
4.1	STROPNÍ KONSTRUKCE ŽELEZOBETONOVÝ STROP	124
4.1.1	KRYCÍ LIST ROZPOČTU.....	124
4.1.2	REKAPITULACE ROZPOČTU.....	125
4.1.3	ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR	126
4.2	STROPNÍ KONSTRUKCE PANELY SPIROLL.....	127
4.2.1	KRYCÍ LIST ROZPOČTU.....	127
4.2.2	REKAPITULACE ROZPOČTU.....	128
4.2.3	ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR	128
5	HARMONOGRAM	130
5.1	STROP NAD 1. NP ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE	130
5.2	STROP NAD 1. NP STROPNÍ DÍLCE SPIROLL	130
6	ZÁVĚREČNÉ POROVNÁNÍ VARIANT STROPNÍCH KONSTRUKCÍ	131
6.1	POROVNÁNÍ Z HLEDISKA EKONOMICKÉHO A ČASOVÉHO.....	131
6.2	ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ	132
7	POUŽITÁ LITERATURA	133
7.1	NORMY	133
7.2	VYHLÁŠKY, ZÁKONY, SMĚRNICE.....	135
7.3	LITERATURA	135
7.4	PODKLADY NA INTERNETU	136
8	PŘÍLOHA 1	136
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	136
	SEZNAM TABULEK	136

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ

<i>BOZP</i>	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
<i>cos ϕ</i>	průměrný účinník spotřebičů $\cos 0,75$
<i>CV</i>	cirkulační voda
<i>ČR</i>	Česká republika
<i>ČTU</i>	čisté terénní úpravy
<i>DIR</i>	dopravně-inženýrské rozhodnutí
<i>DN</i>	označování rozměrů plastových trubek
<i>DPS</i>	dokumentace pro provádění stavby
<i>E_{cm}</i>	modul pružnosti
<i>EMS</i>	systém environmentálního managementu
<i>EPS</i>	stabilizovaný pěnový polystyren
<i>HDV</i>	hlavní domovní vedení
<i>HI</i>	hydroizolace
<i>HOP</i>	hlavní ochranná přípojnice
<i>IŠ</i>	instalační šachta
<i>K</i>	koeficient ztráty ve vedení 1,1
<i>K1</i>	koeficient současnosti elektromotorů 0,75
<i>K2</i>	koeficient současnosti vnitřního osvětlení 0,8
<i>K3</i>	koeficient současnosti vnějšího osvětlení 1,0
<i>kn</i>	koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu vody
<i>KZP</i>	kontrolní a zkušební plán
<i>L_{A max}</i>	hladina hluku
<i>NN</i>	nízké napětí
<i>NP</i>	nadzemní podlaží
<i>OOPP</i>	osobní ochranné pracovní pomůcky
<i>OTP</i>	vyhláška o technických požadavcích stavby
<i>OŽP</i>	odbor životního prostředí
<i>P1</i>	výkon provozních zařízení
<i>P2</i>	výkon vnitřního osvětlení
<i>P3</i>	výkon vnějšího osvětlení

<i>Pc</i>	potřebný příkon
<i>Pi</i>	instalovaný příkon
<i>Ps</i>	soudobý příkon
<i>PE</i>	polyethylen
<i>PHM</i>	pohonné hmoty
<i>PBR</i>	požárně bezpečnostní řešení
<i>PEX</i>	síťovaný polyetylen
<i>PIR</i>	pohybové infra čidlo
<i>PRE</i>	Pražská energetika
<i>Pn</i>	spotřeba vody v litrech na směnu (8, 12, 16, 24 h)
<i>PO</i>	požární ochrana
<i>PVC</i>	polyvinylchlorid
<i>Qn</i>	vteřinová spotřeba vody v (l/s)
<i>R_w</i>	akustický odpor
<i>R_z</i>	odpor el. vedení
<i>Sb.</i>	sbírka
<i>SD</i>	stavební deník
<i>SBS</i>	styren-butadien-styren
<i>SDK</i>	sádrokarton (deska)
<i>STA</i>	společné satelitní a televizní rozvody
<i>SV</i>	studená voda
<i>TDI</i>	technický dozor investora
<i>TP</i>	technické podmínky
<i>TV</i>	teplá voda
<i>Un</i>	koeficient prostupu tepla
<i>ÚT</i>	ústřední topení
<i>UTP</i>	datový kabel (kroucená dvojlinka)
<i>VCO</i>	vápenocementová omítka
<i>VSO</i>	vápenosádrová omítka
<i>VZT</i>	vzduchotechnika a klimatizace
<i>ZOV</i>	zásady organizace výstavby
<i>ZS</i>	zařízení staveniště
<i>ZTI</i>	zdravotně technická instalace
<i>Žb.</i>	železobeton

1 ÚVOD

Železobeton je v dnešní době nejpoužívanějším materiálem resp. kombinací materiálů betonu a oceli pro výstavbu různých druhů konstrukcí. Při návrhu konstrukce stropu musí být zohledněno hned několik základních parametrů pro správné určení konstrukčního řešení železobetonových stropů. Sleduje se hlavně užité zatížení, rozpětí stropu a uspořádání svislých podpor.

Cílem této diplomové práce je stavebně technologické porovnání dvou variant stropní konstrukce v bytovém domě. První varianta strop monolitický železobetonový prováděný přímo na stavbě za použití bednění a mokrého technologického procesu. Druhá varianta strop s využitím prefa-monolitických dílců pro stropní konstrukci tzv. předpjaté dutinové stropní panely SPIROLL. Tyto konstrukce jsou porovnány z hlediska ekonomické a časové náročnosti. Jsou popsány jednotlivé výhody i nevýhody porovnávaných konstrukcí s doporučením konkrétní konstrukce stropu pro řešený projekt.

2 STAVEBNÍ ČÁST

Dokumentace pro stavbu je zpracována v platném znění dle požadavků vyplývajících z Vyhlášky č. 499/2006 Sb., [32] o dokumentaci staveb, ve znění novely č.62/2013 Sb. [32].

2.1 A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

2.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O STAVBĚ:

Název stavby	Bytový dům Praha
Místo stavby	Městská část Praha kat. území Praha
Účel stavby	Stavba pro bydlení
Charakteristika stavby	Bytový dům s garážemi v podzemním podlaží
Trvalý zábor	bez trvalého záboru

ÚDAJE O ŽADATELI:

Investor

ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

Projektant: Roman Bundl

Architekt:

2.1.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- Studie objektu
- Mapový podklad
- Stavební normy
- zák. 183/2006 Sb. [41].
- vyhl. 62/2013 Sb. [32].

2.1.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

Pozemek je součástí území všeobecně smíšeného, sloužící pro umístění monofunkčních staveb pro bydlení, obchod, administrativu, veřejné vybavení, sport a služby všeho druhu. Novostavba je situována na nezastavěném území. Pozemek, na kterém je navržena novostavba bytový dům (ve vlastnictví investora) je ohraničen veřejnou komunikací od severozápadu a ulicí Studentská od severovýchodu. Ze strany jihovýchodní a jihozápadní se nacházejí navazující pozemky, některé již zastavěné. V současnosti je na pozemku oplocený vyklizený areál.

- dosavadní využití a zastavěnost území: Na parcele byly původně také přízemní objekty a přístřešky, které jsou nyní odstraněny.
- údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů: Řešený objekt se nenachází v památkové rezervaci, památkové zóně, zvláště chráněném území.
- údaje o odtokových poměrech: Odtokové poměry se výstavbou objektu nezmění.
- údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování: Navržená dokumentace je v souladu s územním plánem obce.
- údaje o dodržení obecných požadavků na využití území: Novostavba je navržena tak, aby vyhověla obecným technickým požadavkům na výstavbu a příslušným navazujícím zákonem citovaným normám a předpisům. Návrh splňuje obecné požadavky na využívání území stanovené vyhláškou č. 501/2006 Sb. [34].
- údaje o splnění požadavků dotčených orgánů: Dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů.
- seznam výjimek a úlevových řešení: V době přípravy dokumentace nejsou známy žádné výjimky a úlevová řešení.
- seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby: samotnou výstavbou budou dotčeny pouze pozemky investora.

2.1.4 ÚDAJE O STAVBĚ

- Jedná se o novou stavbu.
- Po dokončení bude stavba sloužit pro bydlení a parkování pro rezidenty.
- Stavba bytového domu bude trvalá.

- Stavba nebude podléhat ochraně podle jiných právních předpisů.
- Stavba je navržena tak, aby vyhověla obecným technickým požadavkům na výstavbu a příslušným navazujícím zákonem citovaným normám a předpisům. Stavba splňuje technické požadavky stanovené vyhláškou č. 268/2009 Sb. [33], a obecné požadavky na využívání území stanovené vyhláškou č. 501/2006 Sb. [34]. Požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. jsou též splněny [35].
- Projekt splňuje požadavky dotčených orgánů.
- V době přípravy dokumentace nejsou známy žádné výjimky a úlevová řešení.

2.2 B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.2.1 SOUPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Tato dokumentace obsahuje bytový dům. Dům obsahuje 26 bytů a má 19 parkovacích stání.

2.2.2 OBECNÝ POPIS

UMÍSTĚNÍ STAVBY

Jedná se o novostavbu bytový dům s garážovými stáními pod domem. Bytový dům má 3 nadzemních podlaží a suterénem s garážemi pro rezidenty.

Pozemek se nachází v městské části Praha. Novostavba je situována na nezastavěném území tak, aby na předmětné ploše dotvořila zástavbu od centra. V současnosti je na pozemku oplocený vyklizený areál.

2.2.3 ARCHITEKTONICKÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Pro řešení území byla zvolena koncepce bytového domu o 3 nadzemních podlaží a suterénem s garážemi pro rezidenty.

V domě jsou navrženy byty v rozmezí 30,25 – 98,70 m² ve velikostních kategoriích 1kk - 3kk. V bytovém domě jsou jednotlivé byty přístupné ze společného komunikačního prostoru. Komunikační prostor je tvořen schodištěm a výtahem. Hlavní vstup (vstupní hala) je navržen z jihovýchodní části domu.

Podzemní podlaží slouží pro garážová stání. V podzemních podlažích je dále umístěno technické zázemí objektu, tzn. výměňiková stanice, kočárkárna, úklidová místnost.

2.2.4 ZALOŽENÍ OBJEKTU

MORFOLOGIE ÚZEMÍ

Dle regionálního geomorfologického členění ČR patří území k soustavě Česká vysočina, Poberounská podsoustava, celku Pražská plošina, podcelku Říčanská plošina.

Zájmové území pro uvažovanou výstavbu obytných domů se nachází v Praze. Území má tvar obdelníku.

Povrch lokality je poměrně členitý v důsledku sekundárních terénních úprav a skládkování inertních materiálů a odpadu, související s dřívějším využitím území.

Místa, která jsou dostupná nákladním automobilům, byla a pravděpodobně ještě jsou zneužívána pro nepovolené (černé) skládkování domovního i stavebního odpadu. K zamezení této činnosti jsou některé přístupové cesty přehrazeny betonovými bloky a panely a území je oploceno. Celá lokalita je hustě zarostlá náletovou vegetací stáří až 30 let. Převážně se jedná o rychle rostoucí dřeviny (topol, jívá), což značně komplikovalo provádění nových průzkumných prací.

GEOLOGIE

Zájmové území pro uvažovanou výstavbu se nachází v intravilánu obce.

MORFOLOGICKÉ A GEOLOGICKÉ POMĚRY

Širší území má převážně jednotvárný plochý reliéf rázu plošiny. V místě samém je však území sekundárně ovlivněno návozem až několik metrů mocných násypů na původní plochý terén.

Podle popisu sond jsou svrchní polohy písčitých slínovců zvětralé až rozložené, charakteru jílovitopísčité hlíny s úlomky a kameny pevnější (zvětralé) opuky. Podle

IG průzkumu na vedlejším pozemku, byly rovněž zde zastiženy rozložené a silně zvětralé opuky v celé své mocnosti. Slabě zvětralé a navětralé písčité slínovce (opuky) jsou ve svých svrchnějších polohách více rozpukané, hlouběji přecházejí do středně až málo rozpukaných hornin.

HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Obecné hydrogeologické poměry zájmové oblasti závisí zejména na litologickém charakteru pevného prostředí, především na jeho propustnosti, dále na morfologii terénu, potenciálních zdrojích podzemní vody a antropogenních vlivech.

Zájmové území se nachází na vyvýšené křídové plošině mimo dosah povrchového toku. Zeminy kvartérního pokryvu a rozložená a silně zvětralá zóna horninového podloží je velmi málo propustná, takže působí jako zpomalující prvek pro infiltraci srážkových vod. Povrch území je pokryt vegetací, zachycuje část místních atmosférických srážek. V okolí zájmové lokality je infiltrace srážkových vod částečně omezena zástavbou, zpevněnými plochami a odvodněním komunikací. Dotace místních podzemních vod je výrazně limitována, a to výhradně na určitý podíl srážkových vod infiltrační oblasti.

Z archivních chemických rozborů ze širšího okolí vyplývá, že vodní prostředí je zde středně agresivní dle ČSN EN 206-1 stupeň XA2 [1]. Agresivita je způsobena zvýšeným obsahem síranů CO₂ agresivního na vápno.

ZALOŽENÍ OBJEKTU

Pro založení stavby jsou navrženy piloty průměru 600 a 900 mm. Průměry pilot jsou navrženy v závislosti na intenzitě zatížení, úrovni založení a geologickém profilu. Délky pilot jsou zvoleny tak, aby se zajistila požadovaná únosnost dostatečným vetknutím do skalního podkladu. Piloty jsou navrženy osově pod sloupy a pod vnitřními stěnami. Piloty byly zvoleny s ohledem na geologický profil a koncepci návrhu suterénu.

RADONOVÝ PRŮZKUM

Podrobným radonovým průzkumem bylo zjištěno, že pozemek má střední radonový index. Po stanovení radonového indexu pozemku je třeba řešit konstrukci domu tak, aby riziko pronikání radonu do budovy bylo minimální. Podle ČSN 73 0601 [2] vyžaduje realizace stavby v případě zjištěného středního radonového indexu ochranná opatření stavebního objektu.

Při řešení otázek spojených s těmito ochrannými opatřeními je možné vycházet zvláště ze zmíněné normy ČSN 73 0601 [2]. Za dostatečné protiradonové opatření se dle normy v případě středního radonového indexu pozemku považuje provedení kontaktních konstrukcí pomocí celistvé protiradonové izolace s plynotěsně provedenými prostupy (případně kombinace postupů specifikovaných ve zmíněné normě).

Pro objekt je navržena hydroizolace z asfaltových modifikovaných pásů proti pronikání radonu z podloží.

KOROZNÍ PRŮZKUM

Výsledky základního korozního průzkumu zařazují navrženou stavbu do stupně ochranných opatření č. 3 (zvýšeně agresivní prostředí).

Při návrhu primárních opatření se vychází z ČSN EN 206-1 [1]. Stanovuje se požadavek na zvýšené krytí nad výztuží. Pro dané výsledky a stupeň ochranných opatření se stanovuje krytí výztuže minimálně ve výši 35mm. Sekundární ochrana - celoplošná izolace ve formě asfaltových modifikovaných pásů.

2.2.5 TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

SPODNÍ STAVBA

Konstrukce suterénu je pod úrovní terénu. Svislé nosné konstrukce tvoří systém sloupů 1000/300 mm v rastru 6,3 x 5 m doplněný systémem příčných a podélných železobetonových stěn v prostoru schodiště.

Objekt je založen na pilotách. Sloupy jsou spojeny s pilotami přes základový rošt skládající se z železobetonových základových pásů průřezu 1000/400 mm. V oblasti jádra je podlahová deska tl. 300 mm. Suterénní stěny v kontaktu s vnějším prostředím mají tloušťku 250 mm, vnitřní stěny 220 mm. Stropní deska 1. PP je navržena tl. 250 mm z důvodu změny konstrukčního systému ze sloupového v suterénu na stěnový v nadzemních podlažích.

VRCHNÍ STAVBA

Konstrukční systém vrchní stavby je stěnový. Je tvořen systémem příčných železobetonových stěn tl. 200 mm. Rozpony jednotlivých polí dosahují maximálně 6,3 m.

Strop je navržen z monolitického železobetonu tl. 200 mm nebo varianta strop navržený ze stropních panelů SPIROLL, dílce SPG 20507 výšky 200 mm.

V nadzemních patrech se železobetonové stěny z části nahrazují zdivem z vápenopískových cihel tl. 240mm.

Pro zajištění dostatečné celkové tuhosti stavby jsou stěny v oblasti schodiště železobetonové v celé výšce objektu. Na obvodu desek nad 3. NP jsou atiky. Výška atiky na střeše je konstantní $v = 550$ mm, $tl. = 150$ mm.

ZAVĚTROVÁNÍ

Zavětrování objektu je provedeno systémem podélných a příčných železobetonových stěn monoliticky propojených se stropní deskou.

VÝTAHOVÁ ŠACHTA

Stěny výtahové šachty tvoří samostatnou konstrukci. Stropní desky jsou od stěn šachty oddilátovány. V místě dojezdu je konstrukce zdvojená. Podlahová deska kopíruje tvar šachty a je od ní oddělena izolací.

BALKÓNY

Balkóny jsou provedeny současně se stropní deskou a z vnějšku se zateplí. Tepelné mosty jsou přerušeny ozuby s vloženým polystyrenem. Balkónové konzoly mají shodnou tloušťku jako příslušná stropní deska. Výjimkou je strop nad 1. PP.

UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

Zatížení jsou uvažována dle ČSN EN 1991-1-1 [3]. Stálá zatížení jsou uvažována dle skladeb jednotlivých konstrukcí.

Nosné konstrukce jsou dimenzovány pro plošná nahodilá normová zatížení:

Užitná:

Byty	1,50 kN/m ²
Chodby, schodiště	3,00 kN/m ²
Garáže	2,50 kN/m ²
Nepřístupné střechy	0,75 kN/m ²

Pochozí terasy, balkony	4,00 kN/m ²
-------------------------	------------------------

Ostatní:

Sníh	0,70 kN/m ²
Vítr (základní hodnota)	0,45 kN/m ²

Uvedená užitná zatížení jsou v souladu s ČSN EN 1991-1-1 [3]. V atypických provozech, strojovnách a ostatních nespecifikovaných plochách je zatížení stanoveno samostatným rozbořem dle technologických podkladů a požadavků.

Ostatní stálá zatížení:

Podlahy	1,50 kN/m ²
Podlaha – balkony	2,00 kN/m ²
Příčky – rozpočítání do plochy	1,50 kN/m ²
Střešní plášť	1,20 kN/m ²
Terasy	3,00 kN/m ²
Obvodové stěny	7,00 kN/m

ZATÍŽENÍ VĚTREM

Pro návrh konstrukcí bylo ve výpočtu postupováno dle znění ČSN EN 1991-1-4 [5] zatížení větrem: Objekt se nachází ve III. větrné oblasti, pro kterou je základní tlak větru $w_0 = 0,45 \text{ kN/m}^2$.

OMÍTKY

Vnitřní omítky jsou vápenosádrové nebo vápenocementové, v systémovém provedení dle technologického předpisu výrobce, včetně náležité úpravy podkladu. Na stropěch jsou aplikovány stěrkové omítky. U rámců oken jsou přechodové APU - lišty.

Venkovní omítky jsou na zateplovacím systému, vždy jako jeden kompletní atestovaný celek v systémovém provedení dle technologického předpisu výrobce včetně veškerých kompletačních prvků a mezivrstev.

Fasády jsou řešeny tenkovrstvou silikátovou omítkou probarvenou v celé své vrstvě. Omítky jsou v barvách dle architektonického řešení.

KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Oplechování je provedeno z materiálu poplastovaný plech.

ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

Veškeré vnější zámečnické konstrukce jsou žárově pozinkované, vnitřní jsou opatřeny odpovídajícími nátěry dle RAL.

TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY

Veškeré truhlářské výrobky do exteriéru jsou tlakově impregnovány přípravkem proti dřevokaznému hmyzu a houbám (transparentní impregnace) plus další úprava povrchu mořením.

OBKLADY, DLAŽBY

Obklady jsou provedeny ve všech koupelnách, WC, úklidových místnostech, včetně soklů v místnostech s dlažbou. Způsob pokládky, úprava podkladu, použité materiály jsou navrženy jako celek v certifikovaném provedení. Keramické obklady jsou do výšky cca 2200 mm v koupelnách, na WC do výšky cca 1450 mm. Dlažba je provedená na schodištích a spol. prostorech a na balkónech – keramická mrazuvzdorná dlažba se soklem lepená.

NÁTĚRY A MALBY

Nátěry jsou syntetické. Malby v bytech, společných prostorech jsou barvy bílé.

PODLAHA V BĚŽNÉM PATŘE

Podlahová konstrukce nadzemních podlaží je provedena jako těžká plovoucí podlaha s kročejovou izolací na polystyrenu EPS T, s roznášecí betonovou deskou dokonale provedenou dilatací od svislých konstrukcí pomocí okrajových pásků na bázi minerálních vláken min. tloušťky 10 mm. Podlahy jsou provedeny včetně řešení dilatačních spár.

PODLAHA NAD SUTERÉNEM

Skladba je totožná se skladbou v běžném patře – těžká plovoucí podlaha s kročejovou izolací a tuhou roznášecí deskou dokonale provedenou dilatací od navazujících konstrukcí,

z hlediska tepelné techniky je uvažován podhled s vloženou minerální tepelnou izolací min. tl. 120 mm.

PODLAHA V PARKINGU

Betonová podlaha tl. 300 mm C 25/30 – XC4, XA2 provedena ve spádu.

OKNA A BALKÓNOVÉ DVEŘE

Okna jsou plastová. Pětikomorový systém, zasklení izolačním dvojsklem, dle ČSN 730540-2/Z1 [6] $U_{OKNA} \leq U_N = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_{SKLA} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, pro rámy $U_f \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Kování celoobvodové, bezpečnostní umožňující kombinaci otevírání se sklápěním nebo uplatnění jen jedné z těchto funkcí. Součástí je i mikroventilace. Napojení okenního rámu na povrchovou úpravu navazující konstrukce je zajištěno systémovou lištou ze strany interiéru.

DVEŘE A VRATA

Dveře do bytů jsou s předepsanou požární odolností a akustickými parametry odpovídajícími akustické studii. Mají bezpečnostní kování ROSTEX 802. Vnitřní dveře jsou dřevěné částečně prosklené nebo plně hladké. Zárubeň dřevěná obložková.

Vstupní dveře do objektu jsou zasklené bezpečnostním sklem Connex, jejich vybavení odpovídá požadavkům. OTP zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Vrata do parkingu v provedení rolovací mříž. Na straně exteriéru i interiéru je ovládání zajištěno pomocí dálkového řízení. Vrata se po průjezdu vozidla zavřou, pokud v nastaveném časovém intervalu nebudou dálkovým ovladačem aktivována po příjezdu dalšího vozidla. Vrata do parkingu jsou v provedení s průmyslovým pohonem odpovídajícím vyššímu počtu cyklů otevírání a zavírání, atestovaná pro daný účel použití v expozici vnějších podmínek.

INFORMAČNÍ SYSTÉM

V objektu je proveden informační systém značení. Jedná se například o číslování bytů, dále se jedná o číslování garážových stání (P1-P19), značení mezinárodním symbolem na podlahu a na stěnu nebo na sloup, číslování komor, ostatních místností. Další značení úniková cesta, garáže, zákaz vstupu s otevřeným ohněm.

INSTALAČNÍ ŠACHTY

Pro vertikální rozvod instalací jsou navrženy obezděné instalační šachty (bytová jádra). Po osazení technických rozvodů jsou instalační šachty v úrovni stropů přebetonovány.

SCHODIŠTĚ

Schodiště jsou provedena dle ČSN 73 4130 [7]. Hlavní schodiště v objektu je koncipováno jako prefabrikované. Uložení je provedeno na ozub přes izolační vložky BELAR. Nášlapná vrstva stupňů i podest je tvořena keramickou dlažbou. Konstrukce podlah podest a mezipodest je tvořena těžkou plovoucí podlahou v tl. 70 mm, 115 mm.

VÝTAH

Výtah svou konstrukcí a vybavením splňuje obecně platné požadavky (hygienické předpisy, požární normy, bezpečnostní předpisy, oborové normy, atd.) pro provoz v obytných budovách. Nutno splnit parametry s ohledem na přenos hluku a vibrací dle akustické studie. Přenos hluku vzduchovou cestou do bytové jednotky splňuje hygienické limity při hladině hluku $L_{Amax} = 85$ dB ve výtahové šachtě. Zaručení této maximální hladiny hluku ve výtahové šachtě je nutné požadovat po dodavateli výtahu.

TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI

Návrh tepelné ochrany budov se řídí dle požadavku: ČSN 73 0540-3 [14].

Tepelně technické parametry hlavních konstrukcí jsou následující:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| ▪ obvodové stěny | $U=0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| ▪ plochá střecha | $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| ▪ podlaha nad venkovním prostorem | $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| ▪ terasa nad vytápěným prostorem | $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| ▪ okna | $U=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ |

2.2.6 VZDUCHOTECHNIKA

Koncepce vzduchotechnických zařízení vychází ze stavební dispozice objektu a požadavků na mikroklima v jednotlivých místnostech dle způsobu jejich využití. V objektu je uvažováno s nuceným větráním místností, které nemají možnost přirozeného větrání okny, kde přirozeným způsobem není možno požadované prostředí zabezpečit. Podtlakově jsou větrány místnosti s vývinem škodlivin či zápachu, v místnostech s malými nároky na množství větracího vzduchu je vzduch pouze odsáván.

DIMENZOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ

Dimenzování množství větracího vzduchu pro jednotlivá zařízení bylo provedeno dle výměn, a množství vzduchu na osobu, předepsaných hygienickými předpisy a doporučenými standardy.

ZÁKLADNÍ VÝMĚNY VZDUCHU

▪ kuchyně	250 m ³ /h (odsávání nad sporáky)
▪ koupelna, sprcha	100 m ³ /h
▪ úklidová místnost	80 m ³ /h
▪ WC	50 m ³ /h
▪ komora (1. PP)	50 m ³ /h
▪ garáže	dle ČSN 73 6058 [15].

2.2.7 TOPENÍ

Zdrojem tepla bude kompaktní výměníková stanice umístěná v samostatné místnosti v 1. PP objektu. Hranice mezi místem projektu vytápění a projektu výměníkové stanice jsou uzavírací armatury na potrubí před vstupem do místnosti výměníkové stanice. Z výměníkové stanice je vedena jedna topná větev pro celý objekt. Teplotní spád otopné soustavy je 75/60°C. Pro ohřev vody je uvažován deskový výměník. Horizontální rozvod topné vody jsou vedeny pod stropem v 1. PP v zatepleném podhledu. Z rozvodu jsou vysazeny jednotlivé bytové stoupačky. Měření tepla pro jednotlivé odběratele je navrženo v nikách 300 x 300 v bytech pod umyvadlem nebo za pračkou budou umístěny kalorimetrické měřiče tepla.

OTOPNÁ SOUSTAVA

Hlavní rozvody v suterénu a stoupačkách jsou provedeny z ocelových trubek. Na patách stoupaček budou osazeny omezovače průtoku s pevným nastavením max. průtoku. Rozvody pro byty je v provedení z plastového potrubí PEX s bariérou proti kyslíkové difúzi. Tepelná ochrana potrubí bude provedena návlekovou izolací. Spoje, odbočky, připojení těles je provedeno standardizovaným způsobem výrobce potrubí.

V nejvyšším podlaží je potrubí vyvedeno do prostor chodeb, kde jsou osazeny ruční odvzdušňovací ventily. Před ventily jsou osazeny kulové kohouty.

OTOPNÁ TĚLESA

Bytové prostory objektu budou vytápěna pomocí topných těles. Tělesa se upevní na zeď pomocí stěnové kompaktní konzoly. Tělesa jsou opatřena vestavěným ventilem s termostatickou hlavicí. V koupelnách jsou osazeny topné koupelnové žebříky. Tělesa jsou připojena z podlahy.

2.2.8 ZTI

SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Systém splaškové kanalizace tvoří svislé odpadní potrubí umístěné ve stoupačkách bytových jader. Odpadní potrubí jsou odvětrána nad střechu objektů pomocí větrací hlavy. V instalačních jádrech společně se splaškovou kanalizací je instalováno potrubí studené, teplé vody, cirkulace, ÚT a vzduchotechniky. Prostupy požárně dělicími konstrukcemi jsou těsněny podle projektu PBŘ a požadavků požárního specialisty.

Připojovací potrubí do bytových jednotek je vedeno v obezdívkách, předstěnách a také za vanou, nebo kuchyňskou linkou. Minimální sklon připojovacího potrubí je 3%.

Sběrné potrubí od stoupaček je svedeno do hlavního svodného potrubí, které je vedeno pod stropem uprostřed objektu. V suterénu klesne potrubí pod terén a je dále vedeno do revizní šachty. Na ležatých svodech jsou v normou požadovaných vzdálenostech navrženy čistící tvarovky. Minimální sklon splaškového potrubí je 2%. Z revizní šachty je kanalizační přípojka napojena do splaškové kanalizační stoky. Veškeré rozvody kanalizace, které nejsou vedeny v zatepleném podhledu, jsou izolovány tepelnou izolací tl. min. 30 mm a opatřeny elektrickým odporovým kabelem.

DEŠŤOVÁ KANALIZACE

Dešťové odpadní vody ze střech a teras jsou sváděny svislými odpady vedenými po fasádě domu a vnitřními odpady vedenými v šachtě. Na úrovni 1. NP jsou vnější dešťové svody vedeny v zatepleném podhledu. Ležaté svody dešťové kanalizace jsou napojeny na hlavní svodné potrubí vedené v zatepleném podhledu. Minimální sklon dešťového svodného potrubí je 1%.

VNITŘNÍ VODOVOD - POŽÁRNÍ VODOVOD

Zásobování požární vodou je navrženo dle ČSN 73 0873 [16]. Hydrantové systémy jsou navrženy pro obsluhu jednou osobou, jsou osazeny ve výšce 1,3 m nad podlahou. V nadzemních podlažích jsou osazeny hadicové systémy s hubicí průměru D19 s tvarově stálou hadicí délky 30 m. Požární vodovod je vysazen z rozvodu pitné vody.

ROZVOD (SV, CV, TV) V OBJEKTU

Bytový dům je napojen na veřejný vodovod vodovodní přípojkou. Vodoměrná sestava je v šachtě před objektem. Teplá užitková voda pro jednotlivá odběrní místa objektu je připravována centrálně v předávací stanici. Potrubí studené vody, teplé vody a cirkulace jsou vedeny v souběhu pod stropem. Potrubí studené a požární vody je vedeno mimo zateplený podhled. Potrubí je izolováno a opatřeno elektrickými odporovými kabely. Ve všech bytech a společných prostorách (ostatních odběratelů) jsou osazeny podružné vodoměry.

2.2.9 ELEKTROINSTALACE - SILNOPROUDÉ A SLABOPROUDÉ ROZVODY

ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH

NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA

- TN-C-S, 400/230 V, 50 Hz, pro rozvody NN do 1 kV, hlavní rozvody
- TN-S, 400/230 V, 50 Hz, pro rozvody NN do 1 kV, provozní elektroinstalace, přechod z napěťové soustavy TN-C-S na soustavu TN-S je provedena v elektroměrovém rozvaděči nebo až v bytové rozvodnici dle DPS Elektroinstalace

PROSTŘEDÍ, ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY, KRYTÍ ELEKTROINSTALACE

- Venkovní prostory: AD4, AB8, zvláště nebezpečné prostředí
- Obytné místnosti: normální prostředí

- V koupelnách a umývacích prostorech dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 [17].
- Doporučené krytí: IP20 pro normální prostředí vně domu, IP44 venkovní prostory, v garáži, pod pracovní deskou kuchyně plus vybraná zařízení v koupelně.

VÝKONOVÁ BILANCE OBJEKTU

- Celkový instalovaný příkon domu $P_i = 543 \text{ kW}$
- Celkový $P_s = 90,6 \text{ kW}$
- Zkratové poměry: zkratové poměry v distribuční síti si prováděcí firma ověří na příslušné služebně rozvodného podniku. Pro domovní rozvody budou dodrženy zkratové poměry $I_K < 10 \text{ kA}$.

POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ SILNOPROUDÝCH ZAŘÍZENÍ

Neměřená část HDV - PRE

Neměřená část hlavního domovního vedení HDV včetně elektroměrových rozvaděčů je provedena dle vnitřních předpisů PRE distribuce a.s. Z přípojkové skříně je napojeno hlavní domovní vedení jednožilovými kabely s Al jádrem v pevnostní plastové trubce, do elektroměrového rozvaděče ER00. Na vstupu v zaplombované části rozvaděče ER00 je provedeno odjištění HDV na dvě větve. Z těchto větví jsou střídavě dle schémat, napojeny měřené odběry v rozvaděčích ER00, ER01 až ER03 umístěné na jednotlivých podlažích 1. PP, 1. NP, 2. NP až 3. NP, umístěné ve volně přístupném prostoru z chodby za požárními zákryty. Jednotlivé měřené vývody jsou včetně vodiče PEN vedeny přes elektroměr na výstupní svorky elektroměrového rozvaděče.

KABELOVÉ ROZVODY

Veškeré kabely v normálních prostorech (z hlediska požáru) jsou s Cu jádry s plastovou izolací, typ CYKY, CYKYLO pro pevné přívody a typ H07RN-F (CYSY) pro pohyblivé přívody. Kabely jsou ukládány v podlaze do plastových trubek, do drážek zdí pod omítku nebo do dutých stěn. Neměřené trasy hlavního domovního vedení jsou vedeny v trubce dle předpisů PRE distribuce. Nepřerušovaně z přípojkové skříně do elektroměrových rozvaděčů přes průchozí svorkovnice. Souběh tras silnoprůdu a slaboprůdu ve vzdálenosti nejméně 200 mm, nebo v kabelovém žlabu se stínící přepážkou.

Pro zařízení požární bezpečnosti jsou použity speciální požárně odolné kabely uložené v samostatných požárně odolných trasách.

ZÁSUVKY A VÝVODY

Veškeré provedení elektrických rozvodů se řídí předpisy správce distribuční soustavy, ČSN, projektem interiéru a požadovanými technickými standardy investora

SPOLEČNÉ PROSTORY

Rozvod pro společné prostory (osvětlení chodeb, zásuvky, rozvaděče na chodbách a v garážích, zařízení slaboproudu) je napojeno z rozvaděče domovní spotřeby RD. Elektroměrové rozvaděče jsou instalovány v nice za požárními dvířky. Požární dvířka jsou součástí dodávky stavby. Na chodbách každého podlaží je umístěn jeden pevný vývod pro přímotop 1,5 kW (TOP1 až TOP3). Instalace ve výtahové šachtě je součástí dodávky výtahu.

Areálové osvětlení objektu je tvořeno sloupkovými svítidly. Svítidla jsou spínána soumrakovým čidlem umístěným na severní stěně objektu. Kabelové trasy s kabely v garáži jsou provedeny nad podhledem, nebo v pevných instalačních trubkách pro montáž na povrch. Osvětlení garáže je provedeno LED elektronickými invertory určenými do minusových teplot.

Pro požární zařízení je instalována centrála RPO v 3. NP, napájecí kabel a vývodové kabely jsou vedeny požárně odolnou trasou se zajištěnou funkčností při požáru 60 min, odděleně od ostatních rozvodů.

BYTOVÉ INSTALACE

Bytové rozvodnice jsou umístěny nade dveřmi ve vstupní chodbě bytu. Zásuvky pro obecné použití jsou instalovány osově ve výšce 250 mm nad čistou podlahou, u pracovního pultu kuchyně pak nad deskou ve výšce cca 1250 mm, zásuvky určené pro myčku a případně elektrickou troubu pod pracovní deskou ve výšce cca 600 mm. Zásuvky pod pracovní deskou kuchyňské linky splňují krytí IP44.

Elektroinstalace umývacích prostorů musí být v souladu s bezpečnostními předpisy, hlavně s ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 [17], je třeba dodržet požadavky jednotlivých instalačních zón.

OSVĚTLENÍ

Navržené hodnoty osvětlenosti E_m v jednotlivých prostorech domu – dle ČSN 73 4301/Z1 [18]:

▪ Chodby a schodiště	100 lx
▪ Garáž	75 lx
▪ WC, koupelny	200 lx
▪ Příprava jídla	500 lx
▪ Konzumace jídla	200 lx
▪ Místo pro čtení	300 lx
▪ Osvětlení v obytných místnostech	50 lx

Osvětlení v obytných místnostech je spínáno místně vypínači a přepínači. Osvětlení domovních chodeb je spínáno PIR senzory a samočinně vypnuto pomocí časového relé s nastavitelnou dobou vypnutí. Na schodišti, chráněných únikových chodbách a garáži je instalováno nouzové únikové osvětlení dle ČSN EN 1838 [19].

UZEMNĚNÍ, VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU, OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ

Uzemnění stavby je provedeno zemnicím páskem FeZn 30x4 uloženým v podkladním betonu pod podzemními garážemi. Pásek musí být umístěn v armovací konstrukci. Krytí pásku betonovou směsí z každé strany je minimálně 50 mm. Vývody pro uzemnění kabelových tras, šachet, výtahů, rozvaděčů, HOP a svodů hromosvodu jsou k zemnicímu pásku vodivě připojeny svárem nebo speciální šroubovací svorkou. Maximální odpor uzemnění je $R_Z = 2\Omega$. Přechody zemnicího pásku mezi betonem, zemí a vzduchem musí být ošetřeny proti korozi dvojitým asfaltovým nátěrem. Vývody uzemnění přes betonové konstrukce základů jsou provedeny v nehořlavé a netřísťivé trubce. Zemnicí vodič musí být izolován od betonu základů nad hydroizolací, tímto docílíme zabránění zavedení bludných proudů do železobetonové konstrukce.

V koupelně, kuchyňské lince, technických místnostech atd. je provedena zvýšená ochrana pospojováním pomocí vodiče CY4.

HROMOSVOD

Provedení ochrany před bleskem bude respektovat ČSN EN 62 305-3 ed. 2 [20]. Na střeše objektu bude provedena jímací mřížová soustavou z vodiče FeZn Ø8 mm s tyčovými jímači. Svody hromosvodu jsou propojeny přes zkušební svorky na vývody ze základové zemnicí soustavy.

TELEFONNÍ ROZVODY

V komoře bytu je osazena plastová krabice KT250, do které je přiveden jeden čtyřpárový kabel UTP kategorie 5e. Přípojná místa v obytných místnostech jsou tvořena jednoportovou zásuvkou modul RJ45 kategorie 5e.

DISTRIBUCE TELEVIZNÍCH SIGNÁLŮ

V komoře bytu je osazena plastová krabice KT250, do které je přiveden jeden koaxiální kabel s impedancí 75Ω . Přípojná místa v obytných místnostech jsou tvořena dvouportovou koncovou zásuvkou STA.

DOMÁCÍ TELEFON

Pro obousměrnou hlasovou komunikaci a ovládání otevírání hlavních vstupních dveří do objektu s jednotlivých bytů je instalován systém domácího videotelefonu. U vstupu je instalováno hlavní tlačítkové tablo s elektrickým vrátným. Domácí telefony jsou osazeny ve všech bytech. U vstupů do bytů jsou osazena zvonková tlačítka. Ve vstupních dveřích do objektu je osazen elektromechanický zámek.

2.2.10 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Obecně jsou navržené stavební úpravy v souladu s požadavky ČSN 73 6110 [21] a ČSN 73 6102 [22]. Jednotlivé vjezdy do prostoru garážových stání pod bytovými domy jsou napojeny na místní obslužnou komunikaci III. třídy. Komunikace je dvoupruhová v základní šířce 6,0 m mezi obrubami.

2.3 B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA – ZOV (ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY)

2.3.1 ROZSAH A STAV STAVENIŠTĚ

SITUOVÁNÍ STAVENIŠTĚ, CHARAKTERISTIKA DOTČENÝCH POZEMKŮ

Novostavba je situována na nezastavěném území tak. Pozemek, na kterém je navržena novostavba bytový dům (ve vlastnictví investora) je ohraničen veřejnou komunikací od severozápadu a ulicí Studentská od severovýchodu. Ze strany jihovýchodní a jihozápadní se nacházejí navazující pozemky, některé již zastavěné

Celý prostor staveniště komplexu je v současné době nevyužíván, jsou zde zbytky různých skládek inertních materiálů, černé skládky komunálního odpadu apod.

GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Geologická stavba území a základové poměry byly zjištěny pomocí IGP.

Nejvyšší partie kvartérního patra v minulosti tvořil půdní horizont, který je však v současné době nahrazen navážkami. Lokálně pak byly pozůstatky původního půdního horizontu v podloží navážek zastíženy. Podle dokumentace průzkumných sond jsou navážky charakteru písčité a jílovité hlíny s příměsí stavebního odpadu, kameniva apod.

2.3.2 OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ

Plocha staveniště stavby bude zabezpečena proti vniknutí nepovolaných osob systémovým průhledným oplocením výšky min. 2 m na pevných a mobilních stojkách. V místě vjezdu na staveniště a výjezdu VJ1 bude osazena vjezdová brána. U vjezdu VJ1 bude v oplocení vsazena branka pro pěší.

2.3.3 TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE

V rámci stavby nebudou zřizovány trvalé deponie, vytěžená zemina z výkopu stavebních jam bude použita do trvalých násypů těles komunikací a čistých terénních úprav, v prostoru hlavního staveniště, v jeho jihozápadní části, budou zřizovány dočasné mezideponie zeminy potřebné pro zpětný zásyp okolo objektů a pro čisté terénní úpravy.

2.3.4 PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ

Na hlavní staveniště je navržen jeden vjezd (VJ1) a jeden výjezd ze staveniště, výjezd je v místě vjezdu. Vjezd VJ 1 na staveniště je v severní části rohu staveniště, je napojen na místní komunikaci, která vede na hlavní ulici Studentská. Vjezd a výjezd VJ1 bude využíván po celou dobu stavby. Vstup pracovníků stavby na staveniště bude brankou umístěnou u vjezdové brány vjezdu VJ1.

NÁVRH DOPRAVNÍCH TRAS

Nejbližší kapacitní komunikace je ul. Studentská – rovnoběžně se severovýchodní stranou staveniště. V oblasti Prahy platí do místních komunikací zákaz vjezdu nákladních vozidel o celkové hmotnosti vyšší než 3,5 t - mimo zásobování. Z tohoto důvodu bude dodavatel stavby muset zajistit na MČ Prahy povolení k vjezdu nákladních vozidel a jiných stavebních mechanismů (mobilní jeřáby apod.) do ulice Studentská.

2.3.5 ÚPRAVY A PŘELOŽKY STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Před zahájením prací v dotčeném prostoru, zejména realizací nových sítí technické infrastruktury, přípojek budou vytyčeny stávající sítě technické infrastruktury. Jejich vedení bude ověřeno kopanými sondami. Přeložky a rušení stávajících sítí technické infrastruktury řeší jiné projekty – Pozemek je z hlediska tohoto DSP prázdný, bez funkčních inženýrských sítí.

2.3.6 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

POTŘEBA VODY

Voda potřebná pro stavbu bude zabezpečena napojením staveništní přípojky na nově vybudované vodovodní řady. Staveništní přípojka vody bude opatřena vodoměrnou sestavou, budou na ni napojeny staveništní rozvody vedoucí k jednotlivým místům spotřeby.

VÝPOČET POTŘEBY VODY PRO VÝSTAVBU

Výpočet potřeby vody pro stavbu je proveden podle směrnice č. 9/1973 MLVH a MZ [38] na období výstavby nosné konstrukce budovy a zahájení hrubých stavebních prací ve spodních podlažích. V tomto období se předpokládá maximální potřeba vody pro stavbu.

Výpočet potřeby vody provedeme dle vzorce (1).

$$Q_n = \frac{P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} \quad (1)$$

Q_n – vteřinová spotřeba vody v (l/s)

P_n – spotřeba vody v litrech na směnu (8, 12, 16, 24 h).

k_n – koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu vody

t – doba odběru vody (hod)

P_1 – výroba betonu, malt, ošetřování konstrukcí

P_2 – pracovníci na staveništi

k_1 – 1,6

k_2 – 2,7

VÝPOČET PRO VÝROBNÍ ÚČELY - VODA TECHNOLOGICKÁ

Pro ošetřování konstrukcí předpokládá potřeba cca 5m³ vody/směnu.

$P_1 = 5\,000$ l/den

$$Q_1 = \frac{1,6 \cdot 5000}{10 \cdot 3600} = 0,22 \text{ l/s}$$

VÝPOČET VODY PRO HYGIENU - VODA PITNÁ

V objektu zařízení staveniště je počítáno s těmito pracovníky:

V objektu šaten bude 45 osob – výrobní zaměstnanci

V objektu kanceláří se počítá s 15 pracovníky administrativního charakteru.

PRŮMĚRNÁ POTŘEBA VODY P2

- administrativa	15 zam.	à 60 l/zam. /den	900,0 l/den
- výrobní zaměstnanci	45 zam.	à 80 l/zam. /den	3 600,0 l/den
Celkem P2 =			4 500,0 l/den

$$Q2 = \frac{2,7 * 4500}{10 * 3600} = 0,34 / s$$

Maximální spotřeba vody s připočtením 10% na drobnou spotřebu a ztráty činí:

$$Q1 = 0,22 * 1,1 = 0,24 \text{ l/s}$$

$$Q2 = 0,34 * 1,1 = 0,38 \text{ l/s}$$

$$Qn \text{ celkem} = 0,62 \text{ l/s}$$

ZÁSOBOVÁNÍ STAVENIŠTĚ ELEKTRICKOU ENERGIÍ

Elektrická energie potřebná pro stavbu bude zajištěna vybudováním staveništní přípojky - Při návrhu rozvodů (NN) pro staveniště bude postupováno podle:

- Zpracování předběžného posudku o odběru elektrické energie, který bude následně podkladem pro realizaci připojení na energetickou rozvodnou síť (NN),
- Ustanovení požadavků na plynulou dodávku elektrické energie,
- Souhrn definitivních zařízení, pevně instalovaných, nebo na stavbu dopravovaných dle prováděných prací při výstavbě,

Vnitrostaveništní přípojka k dočasnému objektu ZS - buňkoviště a k ostatním místům spotřeby el.energie (jeřáby apod.). Staveništní přípojka bude opatřena měřením spotřeby el.energie.

VÝPOČET POTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE PRO VÝSTAVBU

Výpočet spotřeby el.energie je proveden na období maximální spotřeby - realizace nosné konstrukce objektu a začátek hrubých stavebních prací.

Obsahem tabulky (2.3-1, 2.3-2, 2.3-3) jsou uvedeny jednotlivé příkony zařízení pro stanovení maximálního příkonu.

Tabulka 2.3-1: Určení celkového příkonu elektromotorů dle [48]

PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ - P1			
ZAŘÍZENÍ	[ks]	[kW]	Celkem Příkon [kW]
P1 – STAVEBNÍ STROJE, NÁŘADÍ (ELEKTROMOTORY)			
Přímotop v buňce	8	2,00	16,00
Zásobníkový ohřívач na vodu 200 l	1	5,00	5,00
Svářecí souprava	6	15,00	90,00
Vrtačky, brusky	15	2,50	37,50
Věžový jeřáb	1	25,00	25,00
Čerpadlo ponorné	2	3,80	7,60
Ponorný vibrátor MAVE	2	2,00	4,00
Stříhačka, ohýbačka výztuže KRENN	1	3,00	3,00
PŘÍKON ELEKTROMOTORY			P1=188,1 kW

Tabulka 2.3-2: Určení celkového příkonu pro vnitřní osvětlení dle [48]

VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ - P2			
P2 – PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ	[m ²]	[kW/m ²]	Celkem Příkon [kW]
Kancelářské prostory	45	0,02	0,90
šatny, umývárny, WC	75	0,01	0,75
uzamykatelné sklady (bez osvětlení)	0	0,01	0,00
PŘÍKON VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ			P2=1,65 kW

Tabulka 2.3-3: Určení celkového příkonu pro venkovní osvětlení dle [48]

VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ - P3			
P3 – PŘÍKON VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ	[ks]	[kW/m ²]	Celkem Příkon [kW]
osvětlení staveniště (halogenové svítidly)	10	1,00	10,00
osvětlení staveniště (metalhalogenové, sodíkové výbojky)	6	0,15	0,96
PŘÍKON VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ			P3=10,96 kW

Celkový příkon uvedený v tabulce (2.3-1, 2.3-2, 2.3-3) je P = 200,71 kW

STANOVENÍ MAXIMÁLNÍHO ZDÁNLIVÉHO PŘÍKONU

Pro stanovení maximálního zdánlivého příkonu provedeme výpočet dle vzorce (2).

$$P_c = \left(\frac{K}{\cos \varphi} \right) \cdot \sqrt{(K_1 \cdot P_1 + K_2 \cdot P_2 + K_3 \cdot P_3)^2} \quad (2)$$

Potřebný příkon: $P_c = 153 \text{ kW}$

K – koeficient ztráty ve vedení 1,1

$\cos \Phi$ – průměrný účinník spotřebičů $\cos 0,75$

K_1 – koeficient současnosti elektromotorů 0,75

K_2 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení 0,8

K_3 – koeficient současnosti vnějšího osvětlení 1,0

P_1 – výkon provozních zařízení

P_2 – výkon vnitřního osvětlení

P_3 – výkon vnějšího osvětlení

ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ, NAPOJENÍ OBJEKTU ZS NA KANALIZACI

Odvodnění povrchových ploch staveniště bude zajištěno vsakem do terénu. Dešťové vody ze stavebních jam budou sváděny do jímek. Tyto jímky budou zároveň plnit funkci základní retence vody. Ze sedimentačních jímek bude voda čerpána do nové dešťové kanalizace.

Splaškové odpadní vody z dočasných objektů ZS budou odváděny staveništní přípojkou kanalizace napojenou na stávající kanalizaci.

2.3.7 ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ

OMEZENÍ PROVOZU NA VEŘEJNÝCH KOMUNIKACÍCH

K omezení provozu na veřejných komunikacích - dopravních trasách vlivem staveništní dopravy nedojde. K úpravě dopravního režimu dojde v prostoru silnice v ul. Studentská v místě napojení staveništní komunikace na hlavní komunikaci.

Dopravně inženýrské rozhodnutí projedná dodavatel stavby sám v rámci své výrobní přípravy stavby. Dodavatel stavby rovněž zajistí v případě potřeby vypracování dokumentace dočasného značení pro vydání DIR. Musí se respektovat stav použitých místních komunikací (tonáž, rychlost atd.).

2.3.8 USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY PŘÍRODY

Do vlastního řešeného území nezasahuje žádný prvek vyžadující zvláštní ochranu přírody dle zákona, ani žádný významný krajinný prvek.

V území dotčeném stavbou ani v jeho blízkém okolí se nevyskytují žádná zvláště chráněná území ve smyslu zákon č. 114/1992 Sb. [44].

2.3.9 ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

STANOVENÍ VELIKOSTI STAVENIŠTĚ

Prostor staveniště je navržen v rozsahu umožňujícím realizaci objektů stavby. Prostory potřebné pro realizaci objektů stavby budou zabezpečeny trvalým zábořem - rozsah pozemku ve vlastnictví investora. Celkový rozsah staveniště je zakreslen v situaci staveniště.

Stavba bude realizována v prostoru jednoho hlavního staveniště. Plocha hlavního staveniště bude dostatečná pro zajištění potřebných prostor pro zřízení zařízení staveniště, manipulačních ploch, mezideponií a ploch pro skladování materiálů a hmot. Skladovací plochy jsou znázorněny na výkrese č. 1, M 1:250 - zařízení staveniště.

Centrální zařízení staveniště bude na volné ploše v severovýchodní části staveniště, bude k dispozici po celou dobu výstavby. V tomto prostoru budou vybudovány dočasné objekty ZS, ve kterých budou šatny, kanceláře vedení stavby a dodavatelů stavby včetně potřebného hygienického zařízení. Na zpevněné ploše bude část prostoru vyhrazena pro parkování osobních vozidel pracovníků vedení stavby a investora. Další zpevněná plocha pro parkování osobních vozidel pracovníků stavby je navržena u vjezdu VJ1.

ZÁSADY HOSPODAŘENÍ SE ZEMINAMI

V prostoru staveniště se nacházejí humosní vrstvy. Sejmuté svrchní vrstvy budou uloženy na mezideponiích humusu situovaných v jihozápadní části staveniště. Humus bude použit pro zpětné ohumusování.

Veškerá vytěžená zemina z výkopu stavební jámy a výkopů pro základové konstrukce bude uložena na mezideponiích umístěných v prostoru staveniště hlavního staveniště. Bilance zemních prací bude vyrovnána v rámci pozemku. Přebytek materiálu bude využit pro terénní úpravy. Případná kontaminovaná zemina bude likvidována odbornou firmou.

REALIZACE OBJEKTŮ INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

Zemina vytěžená při výkopu přípojek inženýrských sítí bude uložena podél rýhy a bude použita pro zpětný zásyp rýhy nebo bude vytěžená zemina uložena na mezideponii zeminy a bude použita na zpětný zásyp rýh. Zemina nevhodná pro zpětný zásyp odvezena na vhodnou skládku.

PŘEDPOKLÁDANÝ POČET PRACOVNÍKŮ PŘI VÝSTAVBĚ

Předpokládaný maximální počet pracovníků při dodržení týdenní hodinové sazby stanovené na 40 hodin bude přibližně 45 pracovníků. Počet se bude měnit dle průběhu výstavby a nasazení jednotlivých profesí. Předpokládaný počet pracovníků THP dodavatele stavby bude 15 pracovníků.

Sociální a hygienické zařízení staveniště bude zabezpečeno využitím dočasných objektů ZS vybudovaných v prostoru hlavního staveniště na volné ploše staveniště. V těchto objektech budou šatny pracovníků stavby, základní hygienické zařízení, kanceláře dodavatele a vedení stavby. Objekty budou napojeny na elektrickou energii, vodu a kanalizaci.

NÁVRH VERTIKÁLNÍ DOPRAVY

Pro zabezpečení vertikální dopravy pro hrubou stavbu objektů je navrženo použití věžového jeřábu, pro některé zvedací práce předpokládá použití mobilních jeřábů vhodných parametrů. Po dokončení nosné konstrukce bude pro vertikální dopravu využito stavebních výtahů.

NÁVRH HLAVNÍCH MECHANISMŮ PRO ROZHODUJÍCÍ STAVEBNÍ PRÁCE

Výkop stavební jámy

- rypadlo CAT
- rýpadlo - nakladač
- kolový nakladač (bobcat apod.)
- nákladní automobil

Zakládání – piloty

- vrtná souprava
- rýpadlo - nakladač
- kolový nakladač (bobcat apod.)
- autodomíchávač
- nákladní automobil

Základové konstrukce a nosná konstrukce budovy

- věžový jeřáb
- čerpadlo betonové směsi
- autodomíchávač
- motorová, prořezová a přímočará pila
- svářečí souprava
- kompresorová stanice mobilní
- universální bourací kladivo
- nákladní automobil
- autojeřáb

Zemní práce - inženýrské sítě

- rýpadlo - nakladač
- kolový nakladač (bobcat apod.)
- nákladní vozy
- vibrační válec malý - hutnění zásypů rýh

DOČASNÉ OBJEKTY POTŘEBNÉ PRO VÝSTAVBU – NEVYŽADUJÍCÍ OHLÁŠENÍ

Pro zabezpečení potřeb stavby budou na staveništi realizovány následující objekty nevyžadující ohlášení stavebnímu úřadu:

- Vrátnice u hlavního vstupu
- Oplocení celého staveniště
- Vnitrostaveništní komunikace, zpevnění plochy
- Staveništní přípojka vody, kanalizace
- Staveništní přípojka NN
- Osvětlení staveniště

Vnitrostaveništní komunikace, zpevněné plochy

V prostoru staveniště budou vybudovány vnitrostaveništní komunikace a zpevněné plochy, základní schéma je zakresleno ve výkrese situace staveniště. Vozovky příjezdů odlišujeme dle způsobu využití, předpokládá se použití následujících konstrukcí:

Štěrková:

▪ štěrk	20 cm
▪ <u>štěrkopísek</u>	<u>15 cm</u>
▪ celkem	35 cm

Lehká panelová:

▪ silniční panely do štěrkopískového lože	21 cm
▪ <u>podkladní štěrkopísek</u>	<u>15 cm</u>
▪ celkem	36 cm

Těžká panelová:

▪ silniční panely do štěrkopískového lože	21 cm
▪ štěrkodeř	15 cm
▪ <u>podkladový štěrkopísek</u>	<u>15 cm</u>
▪ celkem	51 cm

DOČASNÉ OBJEKTY POTŘEBNÉ PRO VÝSTAVBU – VYŽADUJÍCÍ OHLÁŠENÍ

Budou realizovány následující dočasné objekty zařízení staveniště vyžadující ohlášení stavebnímu úřadu:

- buňkoviště - šatny
- buňkoviště - kanceláře
- Příjezd na stavbu

Buňkoviště - kanceláře, šatny

Objekty ZS budou napojeny na elektrickou energii, vodu a kanalizaci. Tyto dočasné prostory budou sestaveny z kontejnerů – buněk o základním rozměru 2435/6055/2800 mm. Celkový počet buněk je 13, počet buněk v jednotlivých objektech je následující:

- | | |
|---------------------------|---------|
| ▪ Buňkoviště - šatny | 3 buňky |
| ▪ Buňkoviště - kanceláře | 4 buňky |
| ▪ Buňkoviště - hygienická | 2 buňky |
| ▪ Buňkoviště - skladovací | 4 buňky |

Sestava buněk je umístěna na panelové roznášecí ploše. Panely budou položeny ve dvou vrstvách.

Příjezd na stavbu

Komunikace - příjezd na stavbu bude vybudována v prostoru mezi vozovkou ulice Studentská a vjezdem VJ1 na staveniště. Předpokládá se použití panelové vozovky.

2.3.10 PROVÁDĚNÍ VÝSTAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ

OZNAČENÍ A ZABEZPEČENÍ STAVBY

Staveniště bude oploceno, u vjezdu na staveniště bude umístěna informační tabule se základními údaji stavby a s uvedením zodpovědných pracovníků investora a zhotovitele včetně kontaktů. Na viditelném místě u vstupu na staveniště bude vyvěšeno oznámení o zahájení prací po celou dobu provádění výstavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi. Na staveništi musí být viditelně umístěna telefonní čísla nejbližší požární stanice, první pomoci a policie.

PRACOVNÍ DOBA, FOND PRACOVNÍ DOBY

Stavební a montážní práce budou prováděny v pracovním týdnu včetně soboty a neděle. V době od 07.00 do 21.00 hod. v pracovní dny a v době od 8.00 do 19.00 mimo pracovní dny, polední pracovní přestávka v délce 1 hodiny. Pro některá stadia výstavby (technologická potřeba), např. nosná konstrukce, se předpokládá fond pracovní doby 24 hod. denně.

Časové rozpětí pro provádění hlavních prací:

▪ přípravné práce (přeložky sítí, apod.)	07 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰
▪ zajištění stavební jámy	07 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰
▪ zemní práce - výkop stavební jámy	07 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰
▪ základové konstrukce	07 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰
▪ nosné žb. konstrukce	07 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰
▪ ostatní práce	07 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰

PODMÍNKY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

V souladu s § 15, odst. 1, zákona č. 309/2006 Sb. [45] je zadavatel stavby povinen doručit na inspektorát práce oznámení o zahájení prací nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli, oznámení lze doručit v listinné nebo elektronické podobě.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci na stavbě poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, které přicházejí do úvahy. Tato opatření musí být řádně zajištěna a kontrolována.

Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pracovní pomůcky. Na pracovišti musí být udržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky se musí udržovat v pohotovosti.

Práce na elektrických zařízeních smí provádět pouze osoba s příslušným vzděláním a platnou zkouškou.

Práce na stavbě musí být prováděny v souladu se zhotovitelem zpracovanými technologickými postupy pro jednotlivé činnosti.

PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

V souladu s § 15, odst. 2, zákona č. 309/2006 Sb. [45] budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, stejně jako v případech podle odstavce 1 § 15 [45], zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „plán BOZP“) podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce.

ZÁSADY PRO ROZHODUJÍCÍ PRÁCE A ČINNOSTI PROVÁDĚNÉ NA STAVBĚ

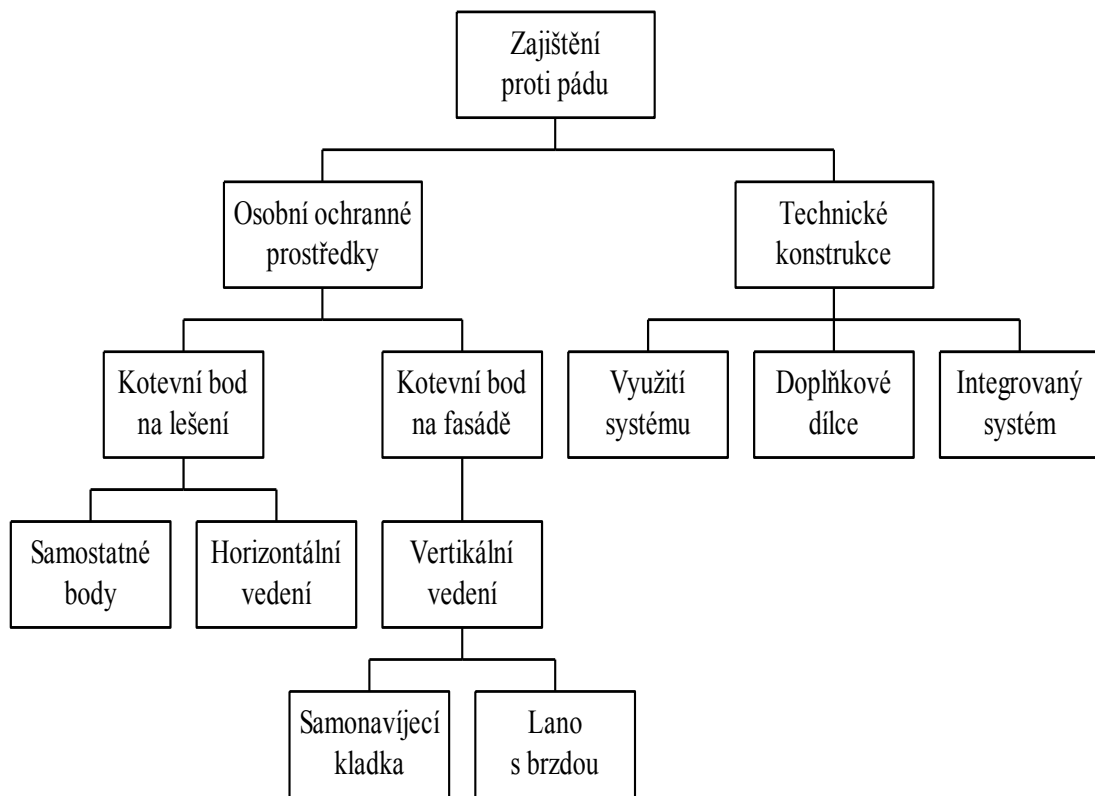
- Zemní práce
- Montážní práce
- Práce ve výškách a nad volnou hloubkou
- Manipulace s materiály
- Svářečské práce a nahřívání živců
- Práce obedňovací, železářské, betonářské, zednické
- Práce související se stavební činností

PROSTŘEDKY OSOBNÍHO ZAJIŠTĚNÍ PROTI PÁDU

- bezpečnostní lano,
- bezpečnostní pás,
- bezpečnostní postroj,
- zkracovač lana,
- samonavíjecí kladka,
- bezpečnostní brzda,
- přípravky pro spouštění a vytahování včetně příslušenství.

Prostředky osobního zajištění musí svými parametry odpovídat požadavkům právních předpisů, případně musí být k používání schváleny státní zkušebnou.

Použití konkrétního osobního zajištění stanoví technologický postup popř. podle povahy prováděných prací odpovědný pracovník. Místo uchycení osobního zajištění je stanoveno v pracovním nebo technologickém postupu. V jednodušších případech je místo uchycení stanoveno odpovědným pracovníkem. Prostředky osobního zajištění se kontrolují před a po každém použití. Dodavatel stavebních prací je povinen seznámit pracovníky s návodem na použití prostředků osobního zajištění.



Obrázek 2.3-1: Schéma zajištění proti pádu

2.3.11 PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu a jejichž hlučnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny a podobně).

Při stavební činnosti bude nutno dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období stanovené v NV č.148/2006 [46].

OCHRANA PROTI ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ VÝFUKOVÝMI PLYNY A PRACHEM

Dodavatel je povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování

stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru, provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelné seřizování motorů.

OCHRANA PROTI ZNEČIŠŤOVÁNÍ KOMUNIKACÍ A NADMĚRNÉ PRAŠNOSTI

Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací. Případné znečištění veřejných komunikací musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty, vybouranou suť je nutno v případě zvýšené prašnosti zkrápět.

Na staveništi, u výjezdu ze staveniště bude zpevněná plocha výjezdu využita jako plocha pro mechanické dočištění vozidel vyjíždějících ze stavby. Zhotovitel stavby zajistí kropící vůz a vozidlo s kartáči na čištění komunikací. Vnitrostaveništní komunikace a plochy budou pravidelně čištěny, v případě zvýšené prašnosti zkrápěny.

OCHRANA PROTI ZNEČIŠŤOVÁNÍ PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD A KANALIZACE

Po dobu výstavby při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště je nutné zabezpečit ochranu podzemních vod. Vhodným způsobem odvádění dešťových vod ze stavební jámy, provozních, výrobních a skladovacích ploch staveniště. Do kanalizace může být vypouštěna voda po předchozím usazení kalů v sedimentační jímce umístěné v prostoru staveniště. Odvádění srážkových vod ze staveniště zabráňuje rozmáčení povrchů ploch staveniště.

NAKLÁDÁNÍ S ODPADY ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI

ZPŮSOB LIKVIDACE ODPADŮ

Odpadový materiál vzniklý při případných bouracích pracích a stavební činnosti bude likvidován v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. [42].

Vybourané materiály a odpad budou na staveništi tříděny, budou ukládány do kontejnerů umístěných na ploše hlavního staveniště pro následný odvoz. Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recyklát, dřevní hmota, železo). Materiálové využití bude mít přednost před jejich uložením na skládku nebo jiným využitím odpadů.

Odpady budou předány pouze osobám, které jsou dle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny. Ke kolaudaci budou předloženy doklady o způsobu odstranění odpadů

ze stavební činnosti, pokud jejich další využití na stavbě není možné, včetně celkové evidence odpadů ze stavby.

BĚŽNOU STAVEBNÍ ČINNOSTÍ SE PŘEDPOKLÁDÁ LIKVIDACE NÁSLEDUJÍCÍCH DRUHŮ ODPADU

- Odpadový materiál ze stavební činnosti (dřevo, suť, polystyren, průmyslový odpad) bude ukládán na mezideponii v prostoru staveniště a odvážen na vhodnou skládku.
- Vytěžená přebytečná zemina nevhodná k dalšímu použití na staveništi bude odvážena bez mezideponování na vhodnou skládku.
- Odpadní dešťové vody ze staveniště a voda vyčerpaná ze stavební jámy budou vypouštěny do terénu, nebo do stávající kanalizace. Voda vypouštěná ze staveniště do kanalizace musí být vedena přes usazovací jímky.
- Vhodné skládky pro ukládání odpadu ze stavební činnosti zajistí zhotovitel stavby v rámci dodávky stavby.

KATEGORIZACE ODPADNÍCH MATERIÁLŮ

Železobetonové prvky jakož i kusy z rozlámané betonové plochy jsou v souladu s vyhl. č. 381/2001 Sb. zařazeny ve skupině 17 [37] – stavební odpady jako beton katalog č. 17 01 01. Kusy rozlámané živičné plochy jsou zařazeny rovněž ve skupině 17 jako asfaltové směsi neobsahující dehet katalog č. 17 03 02. Komunální odpad jinak blíže určený patří v souladu s vyhl. č. 381/2001 Sb. do skupiny 20 [37] s katalog. č. 20 03 99.

PŘEHLED A KATEGORIZACE ODPADŮ VZNIKAJÍCÍCH PŘI VÝSTAVBĚ

Předpokládá se vznik těchto odpadů kategorie – ostatní O:

17 01 01	O	Beton
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků
17 02 01	O	Dřevo
17 04 05	O	Železo a ocel
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady

V případě vzniku nebezpečných odpadů budou shromážděny v nádobě zabezpečené před povětrnostními vlivy. Shromaždiště nebezpečných odpadů bude označeno výrazným

štítkem a identifikačním listem pro nebezpečné odpady. Předpokládá se vznik odpadů kategorie – nebezpečné N:

15 01 10*	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
15 01 11*	N	Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu (například azbest) včetně prázdných tlakových nádob
15 02 02*	N	Absorpční činidla, filtrační materiály včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených, čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami.

2.3.12 POSTUP VÝSTAVBY ROZHODUJÍCÍCH STAVEBNÍCH OBJEKTŮ A PROVOZNÍCH SOUBORŮ

Stavba bude zahájena v koordinaci se stavbou – „Infrastruktura“ vybudováním oplocení staveniště a základního zařízení staveniště včetně vnitrostaveništních komunikací a zpevněných ploch. Na začátku stavby budou vybudovány staveništní přípojky vody a elektrické energie. Po dokončení oplocení staveniště budou provedeny přípravné práce, sejmutí humusu. Po dokončení staveništních komunikací bude v návaznosti na dokončování sejmutí ornice zahájen výkop stavebních jam. Po dokončení výkopových prací stavební jámy bude provedena montáž věžového jeřábu, zahájení realizace základové desky objektu. Následně bude probíhat realizace nosné konstrukce objektu. Po dokončení nosné konstrukce objektu budou realizovány ostatní práce, jako je střešní plášť, vnitřní stavební a montážní práce, dokončovací a kompletační práce.

Na závěr stavby budou provedeny na volných plochách v prostoru staveniště parkové a sadové úpravy. Po dokončení stavebních a montážních prací bude dokončená stavba předána investorovi.

2.3.13 PODMÍNKY PRO UVEDENÍ STAVBY DO PROVOZU

PODMÍNKY UVEDENÍ STAVBY DO ZKUŠEBNÍHO PROVOZU, POŽADAVKY NA KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ A KOLAUDACI STAVBY

Ve stavbě je navržena technologická část stavby vyžadující komplexní vyzkoušení. Podmínky pro provedení komplexního vyzkoušení technologického zařízení budou stanoveny v realizační dokumentaci příslušných zařízení, nebo tyto vypracují a předají dodavatelé (zhotovitelé) speciálních technologických zařízení, celků a systémů.

Před kolaudací musí proběhnout komplexní vyzkoušení k průkazu běžného užívání stavby. Jednotlivé zařízení technologické části budou předávány na základě předávacích protokolů, revizních zpráv, schvalovacích protokolů, měřících protokolů vč. podrobných návodů k obsluze a údržbě na dodaná zařízení. Stavba bude kolaudována jako celek v termínu po dokončení stavby.

2.4 C. SITUAČNÍ VÝKRESY

Seznam výkresů je uveden v následující tabulce (2.4-1)

Tabulka 2.4-1: Seznam situačních výkresů

C. Výkresová část - seznam výkresů	
Číslo výkresu	Název výkresu
C. 3	Situace
1	Situace zařízení staveniště

2.5 D. 1. 1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ – ČÁST a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.5.1 UMÍSTĚNÍ STAVBY

Na pozemku je navržena novostavba bytový dům, je ohraničen veřejnou komunikací od severozápadu a ulicí Studentská od severovýchodu. Ze strany jihovýchodní a jihozápadní se nacházejí navazující pozemky, některé již zastavěné. V současnosti je na pozemku oplocený vyklizený areál.

Celý prostor staveniště komplexu je v současné době nevyužíván, jsou zde zbytky různých skládek inertních materiálů, černé skládky komunálního odpadu apod.

2.5.2 ARCHITEKTONICKÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Pro řešené území byla zvolena koncepce bytového domu o 3 nadzemních podlaží a suterénem s garážemi pro rezidenty.

V domě jsou navrženy byty v rozmezí 30,25 – 98,70 m² ve velikostních kategoriích 1kk - 3kk. V bytovém domě jsou jednotlivé byty přístupné ze společného komunikačního prostoru. Komunikační prostor je tvořen schodištěm a výtahem. Hlavní vstup (vstupní hala) je navržen z jihovýchodní části domu.

Podzemní podlaží slouží pro garážová stání. V podzemních podlažích je dále umístěno technické zázemí objektu, tzn. výměňiková stanice, kočárkárna, úklidová místnost.

2.5.3 ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

Svahování dočasných výkopů stavebních jam je v úrovni nad hladinou podzemních vod. Sklon svahů je nutno provádět s ohledem na stabilitní výpočty min ve sklonu 1:1 až 1:0,25. U výkopů stavebních jam hlubších než 3 m je nutno svahy přerušit lavičkami šířky nejméně 0,5 m.

2.5.4 VÝKOPOVÉ PRÁCE – STAVEBNÍ JÁMA

Při provádění výkopových prací je nutno zamezit negativnímu působení klimatických vlivů (rozmáčení a promrznutí) na spáru pod podlahovou deskou. Po sejmutí poslední vrstvy zeminy (cca 30 cm) je nutno okamžitě provést neuhesný štěrkopískový podsyp a spáru uzavřít vrstvou suchého podkladního betonu.

Výkop jámy s podlahovou deskou je navržen v základní figuře na kótě -4,220. Jáma je navržena jako hloubená se svahováním. Po vyhloubení základních figur bude provedeno vyhloubení dílčích figur pro dojezdy výtahů a jímky v podlahové desce. Množství výkopku základních a dílčích figur je 2850 m^3 a vyvrtání pilot je 95 m^3 zeminy. Celkem tedy 2945 m^3 .

2.5.5 SPODNÍ STAVBA

ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Pro založení stavby jsou navrženy piloty průměr 900 mm. Průměr pilot je navržen v závislosti na intenzitě zatížení, úrovni založení a geologickém profilu. Délky pilot jsou zvoleny tak, aby se zajistila požadovaná únosnost dostatečným vetknutím do skalního podkladu.

Na stavbě je nutná přítomnost geologa, který potvrdí předpoklady návrhu. Pokud nalezne odchylky, musí se tato informace předat statikovi, který provede přepočítání délek pilot dle skutečné geologie.

Ošetření železobetonových konstrukcí ve styku s terénem proti vztlínající vlhkosti a bludným proudům se provedeno následovně. Podlahová deska, žb. základové dvoustupňové rošty pod sloupy a suterénní stěny na obvodu domu jsou navrženy z betonu C25/30 – XA2 – XC4 – D_{\max} 22 se zvýšeným krytím výztuže tl. 45 mm. Žb. sloupy jsou navrženy z betonu C25/30 – XC2. Horní plocha základových roštů pod sloupy a části podlahové desky pod stěnami budou opatřeny nátěrem sází Xypex.

PODKLADNÍ VRSTVY

Horizontální podkladní vrstva pod podlahovou deskou bude tvořena betonovou mazaninou o základní tl. 100 mm. Podkladní beton je od podsypu oddělen geotextílií o min. pl. hmotnosti 300 g/m².

Na podkladní beton se nanese penetrace a nataví 2x asfaltový modifikovaný pás, který zároveň omezí účinky smršťování v podlahové desce. Štěrkopískový podsyp pod podlahovou deskou se nesmí hutnit.

Svislá podkladní vrstva je tvořena žb. nosnou konstrukcí. V případě izolování konstrukce asfaltovými hydroizolačními pásy musí být líc žb. nosné konstrukce zbaven všech výstupků a nerovností v opačném případě musí být povrch vyrovnán stěrkou.

SKLADBY KONSTRUKCÍ SPODNÍ STAVBY

Podlaha v parkingu

- betonová dlažba ve spádu 1,5% tl. 80mm, (dlažba stání je jiné barvy než dlažba v komunikaci)
- kladecí vrstva, vrstva štěrkodrtě
- štěrkové lože tl. 260 mm – zhutněná pláň na 45 MPa
- zemina z výkopu bez stavební suti případně z deponie – zhutněná, kvalitu posoudí geolog
- vrstva geotextilie 500 g/m²
- původní zemina, základní hutnění

Podlahová deska

- další vrstvy nad podlahovou deskou
- žb. podlahová deska tl. 300 mm
- hydroizolace na bázi dvou modifikovaných asfaltových pásů včetně separačních a ochranných vrstev, dle TP výrobce
- penetrace
- podkladní betonová mazanina tl. min. 100 mm
- ochranná geotextilie min. 300 g/m²
- nehutněné štěrkové lože tl. 100 mm
- původní zemina

Obvodová žb. stěna, zateplená, v úrovni soklu a dále pod ČTU

- žb. stěna
- penetrace
- hydroizolace na bázi dvou modifikovaných asfaltových pásů včetně separačních a ochranných vrstev, dle TP výrobce

- tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu tl. 80, 100 mm
- sokl z poplastovaného plechu v oblasti nad terénem
- v části pod terénem:
- drenážní vrstva nopová fólie tl. 20 mm – nopy směrem do exteriéru
- filtrační vrstva – geotextílie 300 g/m²
- hutněný zásyp

Svislá stěna - provedena na žb. nosnou stěnu – dojezdy výtahů

- bezprašný nátěr stěn šachty
- žb. stěna
- separační PE folie s přesahy 150 mm a přelepenými spárami
- pěnový polystyren EPST-5000 tl. 20 mm
- žb. stěna
- penetrace
- 2x asfaltový modifikovaný pás
- geotextílie 500 g/m²
- hutněný zásyp

2.5.6 ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE

POUŽITÉ PODKLADY

- Stavební a architektonické - půdorysy, řezy
- Projekt pro stavební povolení
- Podrobný inženýrsko - geologický průzkum

POPIS OBJEKTŮ

Objekt se skládá z jednoho podzemního a tří nadzemních podlaží. V suterénu jsou parkovací stání a technické zázemí objektu. Nadzemní podlaží jsou obytná. Půdorys je ve tvaru obdélníku o rozměrech 35,47 x 18,45 m. Suterén je uzavřený, nachází se pod úrovní terénu.

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

SPODNÍ STAVBA

Suterén je uzavřený pod úrovní terénu. Svislé nosné konstrukce tvoří systém sloupů obdélníkového tvaru 1000/300 mm v rastru 6,3x5 m doplněný systémem příčných a podélných železobetonových stěn v prostoru schodiště.

Objekt je založen na pilotách. Sloupy spojuje s pilotami rošt skládající se z železobetonových základových pasů průřezu 1000/400 mm. V oblasti jádra je podlahová deska tl. 300 mm.

Suterénní stěny vnější mají tloušťku 250 mm, vnitřní stěny 220 mm. Stropní deska 1. PP je navržena tl. 250 mm, zde dochází ke změně konstrukčního systému ze sloupového v suterénu na stěnový v nadzemních podlažích.

VRCHNÍ STAVBA

Konstrukční systém vrchní stavby je stěnový. Tvoří ho systém příčných železobetonových stěn tl. 200 mm. Rozpony jednotlivých polí dosahují maximálně 6,3 m. Strop je navržen z monolitického železobetonu tl. 200 mm. Střešní deska je navržena tl. 200 mm. K zajištění dostatečné statiky stavby jsou stěny v oblasti schodiště železobetonové v celé výšce objektu. Na obvodu desek nad 3. NP jsou atiky. Výška atiky na střeše je konstantní $v = 550$ mm, $tl. = 150$ mm.

ZAVĚTROVÁNÍ

Zavětrování objektu je provedeno systémem podélných a příčných železobetonových stěn monoliticky propojených se stropní deskou.

SCHODIŠTĚ

Schodiště jsou prefabrikovaná ramena tl. 150-200 mm uložená na monolitické podesty. Ramena schodiště budou z akustických důvodů uložena přes pryžový tlumicí pás Belar BE 0,9 tl. 10 mm. Podesty jsou součástí stropní desky. Mezipodesta tl. 200 mm bude vytvořena pomocí vylamovacích lišt HBT 190-12/15 vložených do stěny ve výšce osy mezipodesty.

SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR

Ve schodišťovém prostoru bude povrchová úprava stěn a stropů tvořena konstrukčním betonem bez oprav a nátěrů.

VÝTAHOVÁ ŠACHTA

Stěny výtahové šachty tvoří samostatnou konstrukci. Stropní desky jsou od stěn šachty oddílatovány. V místě dojezdu je konstrukce zdvojená. Podlahová deska kopíruje tvar šachty a je od ní oddělena izolací.

BALKÓNY

Balkóny budou provedeny současně se stropní deskou se zateplením z vnějšku. Tepelné mosty jsou přerušeny ozuby s vloženým polystyrenem. Balkónové konzoly jsou stejné tloušťky jako příslušná stropní deska. Výjimkou je strop nad 1. PP, balkony zeslabeny na 220 mm proti tloušťce desky 250 mm.

MONTÁŽNÍ PODEPŘENÍ

V místech, kde svislé konstrukce patra nad deskou nekorespondují s podporami, je nutné montážní podepření. Jedná se o strop nad 1. PP v místech začínajících stěn 1. NP. Podepření musí být provedeno až na základové konstrukce, přes roznášecí konstrukce uložené na základech. Montážní podepření lze odstranit 28 dní po betonáži posledního stropu.

OTVORY V MONOLITU

Veškeré otvory do monolitu musí být koordinovány s projektem stavební části a projektem profesí. Otvory do průměru 150 mm vzdálené od podpor více než 1 m, lze vrtat dodatečně. Ostatní vrtané otvory musí schválit statik.

OPATŘENÍ ZOHLEDŇUJÍCÍ VLIV PROSTŘEDÍ

V oblasti stavby bylo provedeno geoelektrické měření. Posouzení korozní agresivity z hlediska bludných proudů v dané lokalitě, bylo zjištěno prostředí zvýšeně agresivní (III. stupeň korozní agresivity). Z chemických rozborů dále vyplývá střední agresivita vodního prostředí - stupeň XA2 dle ČSN EN 206-1 [1]. Na základě těchto zjištěných vlastností prostředí je nutné provedení následujících opatření:

Primární opatření:

Návrh vhodné betonové směsi a dostatečné krytí výztuže

Piloty

C30/37-XA2

Podlahová deska

C25/30 – XA2 – XC4 – S3 – D_{max}22

Základový rošt

C25/30 – XA2 – XC4 – S3 – D_{max}22

Krytí výztuže uvedených konstrukcí min. 45 mm.

Sekundární opatření:

Zhlaví patek základového roštu v místě sloupů ošetřit nátěrem (např. Xypex), sloupy ve styku s terénem opatřit stěrkou (např. Triflex prodetail) a to až do výšky 150 mm nad úroveň konstrukce podlahy plus obsypání štěrkem. Patky základového roštu se rozšíří o 20 mm na všechny strany, dosažení zvýšeného krytí výztuže. Železobetonové stěny od podlahové desky, bude provedena obdobná úprava.

PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ

Nosná konstrukce bude prováděna po jednotlivých podlažích. Stropní desky budou prováděny do překládaného systémového bednění. Stropní desky je možné odbednit po dosažení 70 % pevnosti betonu. Stojky musí být ponechány tak, aby nově betonovanou stropní konstrukci vynášely minimálně dva stropy. Při odbedňování musí být ponechány stojky, není možné odbednit celé pole a potom stojky doplnit. Umístění pracovních spár a jejich úpravu je třeba dohodnout s projektantem.

Armatury zásadně ohýbat za studena podle norem a předpisů (poloměry ohybů). Dodržovat umístění výztuže a délky přesahů dle projektu. Armatura musí být uložena pevně proti posunu v době betonáže.

Monolitický beton bude zhutňován ponorným vibrováním. Jakmile se okolo vibrátoru či na povrchu betonu objeví cementové mléko, je nutno operaci přerušit. Frekvence vibrátoru bude odpovídat zrnitosti betonu a seřídí se podle zkoušek před vibrováním a podle konzistence betonu. Při betonáži sloupů se bednění provede vyšší o cca 20 - 30 mm. Sloup se nadbetonuje o uvedenou výšku a po zatuhnutí směsi se nadbetonovaná vrstva odstraní. Tento způsob zajistí dokonalé zhutnění betonové směsi po celé výšce viditelné části sloupu.

Pro doložení kvality betonových a maltových směsí budou prováděny pravidelné dokladové zkoušky (sednutí kužele, Schmitovým kladívkem, krychelná zkouška). Ošetřování čerstvého betonu se provádí především kropením, chránit před vysokými teplotami, které by vedly ke vzniku smršťovacích trhlin nad povolenou hodnotu apod.

Betonáž za nízkých teplot – přijmout opatření nutná při výrobě betonové směsi, při jejím transportu a veškerá opatření chránící beton před dosažením patřičné pevnosti.

Prostupy pro instalační šachty (IŠ) – pozice pomocí kót a provedeno při betonáži, ostatní prostupy mimo IŠ budou provedeny odvrtáním hotové konstrukce dle vytyčení tras instalací.

BEDNĚNÍ

Bednění provádět tak, aby byla dodržena přesnost geometrických tvarů ve výstavbě dle ČSN EN 13 670 [11]. Rozsahy tolerancí ± 8 mm/ ± 12 mm pro vztažnou délku 2,5/4,0 m. Pro provedení bude použito kvalitního systémového bednění s příčnými ztracenými spojkami (např. Doka, Meva). Beton bude řádně zhutněn v celé konstrukci. Zvlášť pečlivě je potřeba postupovat při odbedňování s ohledem na podmínky při betonáži, během procesu tuhnutí a tvrdnutí betonu a dle typu konstrukce. Pro odbedňování lze používat pouze speciální oleje určené k odbedňování. Používání jiných olejů nebo motorové nafty je přísně zakázáno. Pokud dojde k vystoupení výztuže z plochy konstrukce, proved se zatření cementovou maltou. Lhůty odstraňování bednění musí počítat s pomalejším postupem tvrdnutí betonu v důsledku poklesu teplot. Pokud budou podpěry odstraňovány postupně (během několika hodin nebo dnů), musí být pro tento postup provedena konstrukce bednění. V žádném případě se nesmí provést odbednění a potom dávat vzpěry (sloupky, nosníky) zpět na místa! Při odbedňování velkých přesahů se postupuje od volného konce. Obecně se odbedňování provádí tak, by nedocházelo k většímu nebo jinému namáhání konstrukce, než pro jaké je určena.

2.5.7 ZDĚNÉ KONSTRUKCE

PROVÁDĚNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

Při provádění zděných konstrukcí se postupuje dle ČSN EN 1996-2 [23]. Navrhování zděných konstrukcí – konstrukční uspořádání, volba materiálů a provádění zděných konstrukcí. Je nutné dodržovat ustanovení o manipulaci se zdivem, jeho skladováním, příprava materiálů pro zdivo a samotným zděním.

- Manipulace s materiálem pro zdivo a jejich skladování se musí provádět tak, aby se nepoškodily. Zdící prvky se ukládají do sloh na rovné ploše, chrání se před deštěm, sněhem atd. Nemrazuvzdorné zdící prvky vyžadují zvláštní ochranu. Pojiva se mají chránit pře stykem s vlhkostí a vzduchem. Různé druhy poživ

se skladují odděleně, aby nedošlo k jejich mísení. Volně sypaný písek se skladuje na tvrdém suchém podkladu. Různé druhy písku skladovat odděleně.

- Zdicí prvky ukládané do zdiva nesmí obsahovat nečistoty.
- Zdivo se provádí s použitím olovníc a vodováhy. Ložné spáry jsou vodorovné a mají splňovat kritéria vodorovnosti.
- Pokud se zdivo musí vyzdívat na maltu pro tenké spáry a horní plocha základu (nebo podkladu) zděného prvku je příliš drsná nebo není rovinná, a neumožňuje proto vytvořit tenkou spáru, lze první vrstvu zdících prvků uložit do obyčejné malty, která však musí mít pevnost malty pro tenké spáry.

PODMÍNKY PRO UVAŽOVÁNÍ KATEGORIE B ZDÍČÍCH PRVKŮ

Při provádění se používají jenom průmyslově dávkované malty nebo předem dávkované malty, nebo staveništní malty, jejichž složky se měří podle hmotnosti. Při provádění se používá jenom průmyslově vyráběný čerstvý beton.

NEJVĚTŠÍ PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY ZDIVA

- Odchyly od svislosti povrchu stěn: ± 20 mm na výšku podlaží nebo ± 50 mm na výšku budovy
- Odchyly od sousosti stěn, vodorovné vzdálenosti mezi osami stěn pod a nad stropní konstrukcí: ± 20 mm
- Odchyly od rovinnosti svislých a vodorovných povrchů stěn: ± 5 mm na 1 m, nejvýše ± 20 mm na 10 m
- Odchyly od tloušťky dutinové stěny: ± 10 mm
- Odchyly od tloušťky jedné svislé zděné vrstvy: ± 5 mm nebo $\pm 5\%$ tloušťky, rozhoduje větší hodnota, výjimkou jsou vrstvy, jejichž tloušťka se rovná jednomu z půdorysných rozměrů zdících prvků, v takových případech jsou rozhodující přípustné odchyly rozměrů zdících prvků.

MATERIÁLY

Beton suterén:

Piloty	C30/37 – XA2
Podlahová deska	C25/30 – XA2 – XC4 – D _{max} 22
Základový rošt	C25/30 – XA2 – XC4 – D _{max} 22
Suterénní stěny - vnitřní	C25/30 – XC1

Suterénní stěny - vnější	C25/30 – XA2 – XC4 – D _{max} 22
Suterénní sloupky	C25/30 – XC2

Beton nadzemní podlaží:

Stropní desky	C25/30 – XC1
Stěny	C25/30 – XC1
Sloupy	C25/30 – XC1

Pro beton třídy C25/30 je požadována minimální hodnota $E_{cm} = 30,5$ GPa

Pro beton třídy C30/37 je požadována minimální hodnota $E_{cm} = 32$ GPa

Konzistence betonové směsi S3, čekatelná.

Výztuž	10505 R
Zdivo	P20 + M10

Nosné zdivo je provedeno z vápenopískových cihel Vapis tl. 240 mm pro přesné zdění na tenkovrstvou maltu. Třída pevnosti zdících prvků P20, malty M10. Návrh dle kategorie výroby zdících prvků I a kategorie provádění B podle ČSN EN 1996-2 [23].

VYZDÍVÁNÍ PŘÍČEK

Vnitřní příčky, stěny a obvodový plášť (konstrukce dodatečně zděné) musí být vyzděny max. 20 mm pod spodní hranu žb. desky. Vzhledem k dotvarování železobetonové monolitické konstrukce provede se úprava kotvení obvodového zdiva a příček na horním okraji. Kotvení umožní přenést dotvarování železobetonové monolitické konstrukce a u akustických příček splní akustické požadavky konstrukce jako celku. U požárně dělicích příček musí kotvení splnit požadavky technické zprávy požární.

Všechny konstrukce vnějšího pláště musí být pomocí kotev přichyceny do nejbližší železobetonové nosné konstrukce.

Osazení výplňových konstrukcí vnějšího pláště (parapety, dozdivky, apod.) musí být dimenzováno na zatížení způsobené sáním a tlakem větru v souladu, ČSN EN 1991-1-4 [5]. Zvláště je nutné se zaměřit na rozdělení základního tlaku větru s přihlédnutím k výšce objektu.

ZDĚNÉ KONSTRUKCE A OBVODOVÝ PLÁŠŤ

V objektu se nacházejí různé typy zděných konstrukcí. Dle funkce, kterou mají splňovat, je lze rozdělit na tyto základní typy.

- vyzdívky obvodového pláště
- mezi bytové příčky a příčky oddělující byt a chodbu
- vnitřní příčky jednotlivých bytů
- ostatní příčky a podezdívky
- izolační přízdívky v nadzemních podlažích
- instalační přízdívky v nadzemních podlažích
- požárně dělící stěny v suterénu
- ostatní příčky a podezdívky v suterénu
- vnější zděné konstrukce

Z hlediska použitých materiálů lze tyto konstrukce rozdělit

- zdivo z keramických zdících bloků např. POROTHERM
- zdivo z tvarovek např. LIAPOR
- zdivo z pórobetonových bloků např. YTONG
- zdivo z cihelných bloků VAPIS KS-R(P)8 DF P20 tl. 240 mm

Z hlediska konstrukce jsou použity

- jednovrstvé zdivo
- vícevrstvé (sendvičové) zdivo

ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ ZDĚNÝCH A ŽELEZOBETONOVÝCH SKLADEB STĚN V OBJEKTU

W01a – obvodová stěna porotherm – zateplená, celk. tl. 360 mm

Skladba konstrukce směrem z interiéru

- VSO tl. 15 mm, nebo VCO tl. 15 mm se štukovou lící vrstvou
 - porotherm 24 P+D, tř. 900, M2,5 P15, MVC
 - kontaktní zateplovací systém např. Caparol Capatect Basic line s tepelnou izolací tl. 100 mm na bázi EPS (dle požadavků požárního zabezpečení objektu) a tenkovrstvou silikátovou omítkou s armovanou sítí ze skelných vláken
- Pozn.:
- zateplení bude provedeno v atestovaném systémovém provedení

- systémová řešení soklových lišt, zališťování a dotmelení dilatačních spár, lemování oken a dveří APU lištami
- Ve svislých spárách na rozhraní zdivo - žb. konstrukce bude provedeno pružné přikotvení pomocí spon L 150/50, vkládány do každé druhé ložné spáry
- Pokud žb. stěna navazuje na zděnou konstrukci, je povrch obou konstrukcí opatřen VSO tl. 15 mm, nebo VCO tl. 15 mm se štukovou lící vrstvou se systémem přechodových lišt (negativní spára)
- Pro vnější parapety platí, že jsou součástí dodávky oken. Oplechování vytažení střešního pláště na svislé konstrukce je součástí střech, resp. hydroizolací.

W01b – obvodová stěna VAPIS – zateplená, celk. tl. 360 mm

Skladba konstrukce směrem z interiéru

- Stěrková omítka 5mm s malbou, s keramickým obkladem (koupelny, WC)
 - VAPIS KS-R(P)8 DF P20 tl. 240 mm
 - kontaktní zateplovací systém např. Caparol Capatect Basic line s tepelnou izolací tl. 120mm na bázi EPS a tenkovrstvou silikátovou omítkou s armovanou sítí ze skelných vláken
- Pozn.:
- platí pozn. z části W01a

W02a – obvodová stěna žb. – zateplená

Skladba konstrukce směrem z interiéru

- VSO tl. 12,5 mm, nebo VCO tl. 12,5 mm se štukovou lící vrstvou na adhezním můstku z cementového šuku 2,5 mm, nebo stěrková omítka
- žb. stěna tl. 220 mm
- kontaktní zateplovací systém např. Caparol Capatect Basic line s tepelnou izolací tl. 100mm na bázi EPS a tenkovrstvou silikátovou omítkou s armovanou sítí ze skelných vláken
- dále platí pozn. z části W01a

W02b – obvodová stěna žb. – zateplená

Skladba konstrukce směrem z interiéru

- Stěrková omítka 5 mm s malbou, s keramickým obkladem (koupelny, WC)
- žb. stěna tl. 200, 250 mm

- kontaktní zateplovací systém např. Caparol Capatect Basic line s tepelnou izolací tl. 100mm na bázi EPS a tenkovrstvou silikátovou omítkou s armovanou sítí ze skelných vláken

Pozn.:

- platí pozn. z části W01a

W03a – obvodová stěna porotherm – zateplená, celk. tl. 405 mm

Skladba konstrukce směrem z interiéru

- VSO tl. 15 mm, nebo VCO tl. 15 mm se štukovou lící vrstvou
- porotherm 24 P+D, tř. 900, M2,5 P15, MVC
- minerální tepelná izolace do provětrávaných fasád Orsil Fassil NT tl. 100 mm, obklad Cetris tl. 10 mm. Mezera mezi izolací a obkladem je provětrávaná, tl. 40 mm.

Pozn.:

- platí pozn. z části W01a

W03b – obvodová stěna žb. – zateplená, celk. tl. 415 mm

Skladba konstrukce směrem z interiéru

- Stěrková omítka 5 mm s malbou, s keramickým obkladem (koupelny, WC)
- VAPIS KS-R(P)8 DF P20 tl. 240 mm nebo žb. stěna tl. 250 mm
- minerální tepelná izolace do provětrávaných fasád Orsil Fassil NT tl. 100 mm, obklad Cetris tl. 10 mm. Mezera mezi izolací a obkladem je provětrávaná, tl. 40 mm.

Pozn.:

- platí pozn. z části W01a

W63 – žb.stěny a sloupy v 1. PP garáže

- ve svislých spárách na rozhraní zdivo - žb. konstrukce bude provedeno pružné připojení zdiva pomocí spon L 150/50, vkládaných do každé druhé ložné spáry

Obvodová stěna žb., zateplená, v úrovni soklu a dále pod ČTU

- žb. stěna
- penetrační nátěr
- hydroizolační systém pomocí dvou modifikovaných asfaltových pásů, separačních a ochranných vrstev, HH izolace je min. 0,15 m nad ČTU
- tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu tl. 100 mm

- sokl z poplastovaného plechu v části nad terénem
- v části pod terénem:
- drenážní vrstva z nopové fólie tl. 20 mm – nopy směrem do exteriéru
- filtrační vrstva – geotextílie 300 g/m²
- hutněný zásyp

Pozn.:

- tepelná izolace extrudovaným polystyrenem je k hydroizolaci lepena za studena
- nopová fólie je polyst. lepena
- systém lepení extrudovaného polystyrenu, musí být certifikován
- spojení geotextílie a drenážní fólie je provedeno nakaširováním, pevné spojení a vytvoření drenážní dutiny

W50a – mezi bytová stěna (stěna byt/byt, stěna byt/chodba) LIAPOR M 1300, 240 MM, celk. tl. 270 mm

- VSO tl. 15 mm s keramickým obkladem (koupelny, WC)
- zdivo ze zdících bloků LIAPOR M 1200, 240 MM, M5, MC
- VSO tl. 15 mm s keramickým obkladem (koupelny, WC)

Pozn.:

- konstrukce s akustickými požadavky $R'w = 53$ dB. Nesmí být prováděny drážky, niky a prostupy. Veškerá kabelová vedení mohou být provedena pouze v tloušťce omítky.
- Ve svislých spárách na rozhraní zdivo – žb. konstrukce bude provedeno pružné napojení zdiva pomocí spon L 150/50, vkládaných do každé druhé ložné spáry
- Vzhledem k dotvarování železobetonové monolitické konstrukce je nutno provést úpravu kotvení obvodového zdiva a příček na horním okraji. Je nutno provést takové kotvení, které umožní přenést dotvarování železobetonové monolitické konstrukce, u akustických příček musí splnit akustické požadavky konstrukce jako celek. Jestliže tyto příčky, nebo stěny jsou požárně dělící, musí toto kotvení splnit požadavky technické zprávy požární ochrany – konstrukce jako celku.
- Při přechodu zděné konstrukce na žb. konstrukci v ploše, bude přechod v úpravě povrchu proveden vložením systémových přechodových lišt (negativní spára)

W51 – mezi bytová stěna železobetonová (žb. stěnový sloup), celk. tl. 210 (230) mm

- Štěrková omítka 5 mm s malbou s keramickým obkladem (koupelny, WC)
- žb. stěna/stěnový sloup tl. 200 mm

- Stěrková omítka 5 mm s malbou, s keramickým obkladem (koupelny, WC)
Pozn.:
- na tuto konstrukci jsou kladeny akustické požadavky $R'w = 53$ dB. Nesmí být prováděny drážky, niky a prostupy. Veškerá kabelová vedení budou provedena pouze v tloušťce omítky.
- Ve svislých spárách na rozhraní zdivo – žb. konstrukce bude provedeno pružné spojení zdiva pomocí spon L 150/50, vkládaných do každé druhé ložné spáry
- Při přechodu zděné konstrukce na žb. konstrukci v ploše, bude přechod v úpravě povrchu proveden vložením systémových přechodových lišt (negativní spára)

W52 – schodišťová stěna železobetonová, celk. tl. 205 mm

- Stěrková omítka 5 mm s malbou, s keramickým obkladem (koupelny, WC)
- žb. stěna/stěnový sloup tl. 200 mm
- líc stěny schodišťového prostoru – holý konstrukční beton bez oprav a bez nátěru
Pozn.:
- na tuto konstrukci jsou kladeny akustické požadavky $R'w = 53$ dB. Nesmí být prováděny drážky, niky a prostupy. Veškerá kabelová vedení mohou být provedena pouze v tloušťce omítky.

W60 – obezdívka instalačních jader - stěna na pomezí inst. jádra a akust. chráněné místnosti

Skladba konstrukce směrem z bytu

- VSO tl. 15 mm, s keramickým obkladem (koupelny, WC)
- zdivo ze zdících bloků LIAPOR M175 1300, 175 MM, MC
Pozn.:
- na tuto konstrukci jsou kladeny akustické požadavky $R'w = 51$ dB.
- Ve svislých spárách na rozhraní zdivo – žb. konstrukce bude provedeno pružné spojení zdiva pomocí spon L 150/50, vkládaných do každé druhé ložné spáry
- Čelní stěny instalačních jader budou vyzděny až po dokončení instalací
- Vzhledem k dotvarování železobetonové monolitické konstrukce je nutno provést úpravu kotvení obvodového zdiva a příček na horním okraji. Je nutno provést takové kotvení, které umožní přenést dotvarování železobetonové monolitické konstrukce a akustických příček musí splnit akustické požadavky konstrukce jako celek. Jestliže tyto příčky, nebo stěny jsou požárně dělící, musí toto kotvení splnit požadavky technické zprávy požární ochrany – konstrukce jako celku.

W61 – obezdívka instalačních jader - stěna inst. jádra a akust. nechráněné místnosti

Skladba konstrukce směrem z bytu

- VSO tl. 15 mm, s keramickým obkladem (koupelny, WC)
- zdivo z cihel CP P20, tl. 140 mm, M2,5 MC

Pozn.:

- Ve svislých spárách na rozhraní zdivo – žb. konstrukce bude provedeno pružné spojení zdiva pomocí spon L 150/50, vkládaných do každé druhé ložné spáry
- Vyzdívání příček bude prováděno zásadně od posledního patra směrem dolů. Takto bude zajištěno postupné zatěžování hrubé stavby a jejímu správnému dotvarování. Minimalizují se poruchy vyplývající z těchto deformací.
- Čelní stěny instalačních jader budou vyzděny až po dokončení instalací
- Vzhledem k dotvarování železobetonové monolitické konstrukce je nutno provést úpravu kotvení obvodového zdiva a příček na horním okraji. Je nutno provést takové kotvení, které umožní přenést dotvarování železobetonové monolitické konstrukce a akustických příček musí splnit akustické požadavky konstrukce jako celek. Jestliže tyto příčky, nebo stěny jsou požárně dělící, musí toto kotvení splnit požadavky technické zprávy požární ochrany – konstrukce jako celku.

W66 – bytová příčka Porotherm 11,5 P+D

- VSO tl. 15 mm, s keramickým obkladem (koupelny, WC)
- zdivo z keramických zdících bloků POROTHERM 11,5 P+D, P10, M2,5 MVC, alternativně LIAPOR M115 1300, 115 MM, MC
- VSO tl. 15 mm, s keramickým obkladem (koupelny, WC)

Pozn.:

- na tuto konstrukci jsou kladeny akustické požadavky $R'w = 42$ dB, plošná hmotnost zdiva včetně omítek (vyzrálé konstrukce) musí být min. 162 kg/m²
- Ve svislých spárách na rozhraní zdivo – žb. konstrukce bude provedeno pružné spojení zdiva pomocí spon L 150/50, vkládaných do každé druhé ložné spáry
- Vzhledem k dotvarování železobetonové monolitické konstrukce je nutno provést úpravu kotvení obvodového zdiva a příček na horním okraji. Je nutno provést takové kotvení, které umožní přenést dotvarování železobetonové monolitické konstrukce a akustických příček musí splnit akustické požadavky konstrukce jako celek. Jestliže tyto příčky, nebo stěny jsou požárně dělící, musí toto kotvení splnit požadavky technické zprávy požární ochrany – konstrukce jako celku.

W67 – bytová příčka Porotherm 8 P+D

- VSO tl. 15 mm, s keramickým obkladem (koupelny, WC)
 - zdivo z keramických zdících bloků POROTHERM 8 P+D, P15, M2,5 MVC
 - VSO tl. 15 mm, s keramickým obkladem (koupelny, WC)
- Pozn.:
- Ve svislých spárách na rozhraní zdivo – žb. konstrukce bude provedeno pružné zdiva spojení pomocí spon L 150/50, vkládaných do každé druhé ložné spáry
 - Vzhledem k dotvarování železobetonové monolitické konstrukce je nutno provést úpravu kotvení obvodového zdiva a příček na horním okraji. Je nutno provést takové kotvení, které umožní přenést dotvarování železobetonové monolitické konstrukce a akustických příček musí splnit akustické požadavky konstrukce jako celek. Jestliže tyto příčky, nebo stěny jsou požární dělicí, musí toto kotvení splnit požadavky technické zprávy požární ochrany – konstrukce jako celku.

W65 – skladba stěny výtahové šachty - chodba

Skladba konstrukce směrem z chodby

- úprava vnitřního líce žb. stěny – stěrka 5 mm.
- žb. stěna
- úprava vnitřního líce stěny

W25 – stěna oddělující prostor garáží od prostoru schodiště, tech. místností a ostrahy

Skladba konstrukce směrem z garáže

- KZ systém s tepelnou izolací tl. 100 (50) mm na bázi minerálních vláken s tenkovrstvou silikátovou omítkou armovanou sítí ze skelných vláken
- žb. stěna
- tenkovrstvá omítka 5 mm

W70 – Instalační přízdívky

- VSO tl. 15 mm, s keramickým obkladem (koupelny, WC)
- zdivo z bloků YTONG rozměrově upravených a vlepených tmelem mezi instalace, tl. 100, 150 mm
- vnitřní líc příčky, žb. konstrukce

Výšky přízdívek v koupelnách a na WC dle značení ve výkresech

- PZ1 - 1000 mm
- PZ2 - 1200 mm

V komorách se provedou všechny přízdívky výšky 1000mm

Pozn.:

- přízdívky budou kompletně dodělané až po dokončení instalací. Obklad je možno lepit rovnou na ně bez dalších mezivrstev.

W76 – Zazdívky prostoru mezi skříněmi rozvaděčů chodbách tl.115 mm

- prostor jádra rozvaděče
- zdivo z bloků YTONG tl. 100 mm
- Stěrková omítka 5 mm

W77 – Zazdívky prostoru mezi skříněmi rozvaděčů chodbách tl.165 mm

- prostor jádra rozvaděče
- zdivo z bloků YTONG tl. 150 mm
- Stěrková omítka 5 mm

W30, 31 – vnitřní neomítané zděné stěny v podzemních podlažích

- Zdivo z bloků YTONG P2-500, tl. 100, 150mm, zatíraná spára

Pozn.:

- Ve svislých spárách na rozhraní zdivo – žb. Konstrukce bude provedeno pružné spojení zdiva pomocí spon L 150/50, vkládaných do každé druhé ložné spáry
- Vzhledem k dotvarování železobetonové monolitické konstrukce je nutno provést úpravu kotvení obvodového zdiva a příček na horním okraji. Je nutno provést takové kotvení, které umožní přenést dotvarování železobetonové monolitické konstrukce a akustických příček musí splnit akustické požadavky konstrukce jako celek. Jestliže tyto příčky, nebo stěny jsou požárně dělící, musí toto kotvení splnit požadavky technické zprávy požární ochrany – konstrukce jako celku.

W71 – zděná stěna z CP v 1. PP

- VCO tl. 15 mm se štukovou lící vrstvou
- zdivo z cihel plných tl. 140 mm
- VCO tl. 15 mm se štukovou lící vrstvou

W78 – stěna dojezdu výtahu

- bezprašný nátěr stěn šachty
- žb. stěna
- separační PE folie s přesahy 150 mm a přelepenými spárami
- pěnový polystyren EPST-5000 tl. 20 mm
- žb. stěna
- penetrační nátěr
- 2x asfaltový modifikovaný pás
- geotextilie 500 g/m²
- hutněný zásyp

Vyzdění instalačních jader nad střešní rovinou

Skladba konstrukce směrem z interiéru

- Cihla plná CP P10, tl. 140 mm, M 2,5 MC
 - vápenocementová omítka tl. 15 mm
 - tmelení armované sítě ze skelných vláken
 - tenkovrstvá silikátová omítka
- Pozn.:
- součástí je zateplení z EPS tl. 60 mm z vnější strany do výše min. 500 mm nad H.H. stropní desky a dodávka soklových lišt, zališťování a dotmelení a zateplení z EPS tl. 60 mm z vnitřní strany.
 - Oplechování vytažení střešního pláště na svislé konstrukce střech.

Systém skladby tepelných izolací a její tloušťky na obvodové stěně

Materiál tepelné izolace KZP

- Zděný obvodový plášť bude předsazen o 20 mm před žb. konstrukci směrem do exteriéru, obvodový plášť v 1. NP, na který je protažena hydroizolace spodní stavby bude zdivo zalícováno s žb. stěnou suterénu
- běžné zateplení fasády: minerální vlákno nebo EPS F, tl. 100 mm na zděné konstrukci, 120 mm na žb. konstrukci a cihelných bloků VAPIS
- XPS v části soklu a dále pod terénem tl. 80, 100 mm
- Zhlaví sloupů a stěn v 1. PP zatepleno minerální tepelnou izolací tl. 80 mm až do vzdálenosti 600 mm od SH žb. desky

PŘEKLADY

- nad dveřmi vsazeny do vyzdívek LIAPOR tl. 240 mm budou provedeny překlady LIAPOR PS 240x240 potřebné délky dle TP výrobce
- V příčkách tl. 8,0 a 11,5 bude do nadpraží otvoru osazen překlad výrobce zdícího systému (LIAPOR, POROTHERM) potřebné délky dle TP výrobce.
- Pokud dveřní otvor z jedné strany přiléhá k žb. konstrukci, je překlad tvořen dvojicí ocelových úhelníků, uložení ve zdivu min. 120 mm
- Nad okny v obvodové stěně ze zdiva Porotherm je použit systémový překlad Porotherm, délka a min. uložení dle TP výrobce
- Nad dveřmi ve zdivu z porobetonu budou použity překlady výrobce zdícího systému

Technologická ustanovení

Společná vybraná technologická ustanovení technologie POROTHERM:

- tloušťka ložné spáry průměrně 12 mm s přípustnou tolerancí ± 4 mm.
- cihly musí celoplošně ležet v maltovém loži
- vazba zdiva: styčné spáry ve dvou sousedních vrstvách přesazeny o min. hodnotu vazby 95 mm
- podklad železobetonové konstrukce (podlah) musí být rovný, nebo se nerovnosti vyrovnají maltou v základové spáře
- styčné spáry u bloků P+D se nemaltují, kladou se na sraz
- styčné spáry tvarovek AKU se maltují
- zdění zvukově izolačních stěn aplikuje malta s vyšší objemovou hmotností, min. 1850 kg/m^3
- při zdění vícevrstvých stěn se doporučuje nanášet maltu na ložné spáry o 10 mm menší, než je tloušťka zdiva, omezení k vytékání malty do vzduchové mezery mezi jednotlivými plášti, zabránění tvorby nežádoucích akustických mostů.
- drážky a výklenky nesmí snižovat stabilitu stěny a nesmí procházet překlady.
- při skladování zabránit provlhnutí cihel, dostatečná ochrana je balicí fólie
- teplota při zdění nesmí klesnout pod $+5^{\circ}\text{C}$, nesmí se použít zmrzlé cihly se sněhem a ledem.
- dokončené stěny chránit před provlhnutím, zvláště zhlaví stěn a parapetů
- vícevrstvý systém omítání je nutný v případě, že rovinnost zdiva nesplňuje požadavek $\pm 5 \text{ mm/2m}$, nebo pokud nejsou spáry řádně promaltovány.

- všechny styky dvou různých podkladních materiálů přetaženy sítí ze skelných vláken. Pás výztuže musí min. o 150 mm přesahovat přechod materiálů.
- Vnitřní omítky se provádějí až po dvou měsících od vyzdění hrubé stavby. Podklad musí být dostatečně vyzrálý a suchý (max. vlhkost zdiva 6%, v zimním období 4%)
- Každá vrstva omítky musí zrát určitou dobu – dle TP výrobce
- Pro zdění příček tl. menší než 120 mm musí být použita malta o vyšší pevnosti v tlaku
- Překlady se doporučuje ukládat do maltového lože s pevností min. 5,0 MPa, vždy min. o stupeň vyšší, než je typ malty, ze které je příčka vyzděna.

2.5.8 STŘECHY

STŘEŠNÍ PLÁŠTĚ

Střešní pláště budou provedeny v souladu s ČSN 73 1901 [24], ČSN P 73 0600 [25], ČSN P 73 0606 [26] a klempířské práce dle ČSN 73 3610 [27].

Obecné poznámky

- střešní plášť bude proveden jako systémové řešení za použití technologie např. SIPLAST, ICOPAL, nebo VEDAG, tzn. s použitím 2 pásů z modifikovaného bitumenu.
- střešní plášť s plechovou krytinou z poplastovaného plechu bude proveden jako systémové řešení
- tepelné izolace jsou na bázi EPS nebo minerálních vláken.
- součástí konstrukce střešního pláště je i dodávka a osazení vpustí
- součástí střešního pláště je betonová mrazuvzdorná dlažba 400/400/50 mm podél atik, světlíku a základů pro technologii
- vytvoření pochozích koridorů na skladbě stř. pláště
- součástí konstrukce střešního pláště je i zateplení atik
- vytažení hydroizolace na obvodové svislé konstrukce
- součástí dodávky jsou klempířské konstrukce a prvky
- konstrukce dvouplášťových střech budou provedeny dle předpisů výrobce vybraného systému
- součástí dodávky je ošetření (olemování, oplechování, utěsnění) všech prostupů a úchytů

Obecné poznámky k odvodnění střech

- k odvodnění jsou použity jednostupňové a dvoustupňové vpusti
- vpusti s bočním odvodem nad vytápěnými místnostmi v bytech budou vyhřívané s připojením na 230V
- veškeré vpusti musí být přístupné shora pro účel revize, čištění a opravy
- Vnější svody budou provedeny z poplastovaného plechu
- Běžné balkóny a lodžie jsou provedeny ve spádu k vnějšímu obvodu s okapnicí z poplastovaného plechu.

POPIS JEDNOTLIVÝCH VRSTEV SKLADEB

Betonová dlažba:

- dlažba na terasách, betonová mrazuvzdorná dlažba 500x500x50mm
- podél atik střech bude položena jedna řada betonové dlažby.

Kladelcí vrstva:

- bude použito drcené kamenivo, tl. lože min. 50 mm
- v tl. 50-80 mm – fr. 8-16
- v tl. 80 mm a více – fr. 16-32

Keramická dlažba – balkony, terasy s nízkou skladbou:

- keramická dlažba, mrazuvzdorná, lepená tmelem po obvodě proveden keramický sokl

Stěrková hydroizolace:

- hydroizolační polymerová stěrka, lokálně vyztužená sítí ze skelných vláken + systémové výztužné profily.

Ochranná vrstva, filtrační vrstva:

- geotextílie o plošné hmotnosti min. 300 g/m², pokládka s volným přesahem 100 mm, včetně vytažení na svislé stěny

Drenážní vrstva:

- nopová fólie tl. 20 mm, pokládka s přesahem, včetně vytažení na svislé stěny
- štěrková drenážní vrstva

Hydroizolační souvrství:

Spád povlakové hydroizolace, minimálně 1° (1,75 %) bez ohledu na kvalitu podkladu a výrobní tolerance.

Tepelná izolace:

Izolace tvořící spádové vrstvy z EPS – pěnový polystyren, minerální vlákno

Typ dle konkrétní skladby:

- střechy – EPS 100 S
- drobné střechy, např. přejezd výtahu - ORSIL S
- požární pásy kolem světlíků do bytů – ORSIL S
- terasy – EPS 150 S

Kotvení dle tech. předpisu systému celé skladby:

- mech. kotvit z přesahů prvního pásu – skladby bez parozábrany
- lepením dle technolog. předpisu výrobce

Parozábrana:

- bitumenový pás z modif. Bitumenu: včetně vytažení, návaznosti a kotvení na atiky

Dřevěné konstrukce a prvky ve střešním plášti:

- max. vlhkost dřevěných prvků v době zabudování – 18 %
- všechny prvky budou opatřeny ochranným nátěrem proti dřevokazným houbám a hmyzu

SKLADBY KONSTRUKCÍ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

S01 – jednoplášťová střešní konstrukce

- Skladba s vrchním pásem s posypem – střecha nad vytápěným prostorem

Skladba konstrukce směrem z exteriéru:

- zásyp kačírkem frakce 16-32 tl. 50 mm
- hydroizolace z asfaltových pásů nebo měkčeného PVC s ochrannou vrstvou pod zásyp kačírkem
- podkladní pás z modifikovaného bitumenu, svařený ve spojích, kotvený v přesazích jednotlivých pásů, nebo samolepící na polystyren
- tepelná izolace tvořící spádovou vrstvu – EPS 100 S
- tl. min. 160 mm, spád 1,75% bez ohledu na kvalitu podkladu a výrobní tolerance
- parozábrana – celoplošně lepený pás z modifikovaného bitumenu

- asfaltový penetrační nátěr
- žb. stropní konstrukce
- povrchová úprava stěrkou žb. konstrukce

S02 – jednoplášťová střešní konstrukce

- Skladba pochozí terasy, celková tl. skladby 380 a 460 mm

Skladba konstrukce směrem z exteriéru:

- betonová dlažba
- kladecí vrstva - lože z drceného kameniva, tl. min. 50 mm, 50-80 mm frakce 8-16, 80 mm a více fr. 16-32
- ochranná vrstva – geotextílie min. 300 g/m²
- vrchní, celoplošně natavený pás z modifikovaného bitumenu s odolností proti prorůstání kořínků
- podkladní pás z modifikovaného bitumenu, svařený ve spojích, mechanicky kotvený v přesazích jednotlivých pásů, nebo samolepící na polystyren
- tepelná izolace tvořící spádovou vrstvu – EPS 150 S
- tl. min. 190 mm, spád 1° bez ohledu na kvalitu podkladu a výrobní tolerance
- parozábrana – celoplošně lepený pás z modifikovaného bitumenu
- asfaltový penetrační
- žb. stropní konstrukce
- povrchová úprava stěrkou žb. kce

S03 – balkony, jednoplášťová střecha se stěrkovou hydroizolací

- Skladba balkonu, max. tl. skladby u balkonových dveří 125 mm

Skladba konstrukce směrem z exteriéru:

- keramická dlažba, mrazuvzdorná, lepená tmelem
- hydroizolační polymerová stěrka aplikovaná dle TP výrobce
- mazanina tl. 80 – 50 mm, rovinnost povrchu 2 mm/2 m, stáří min. 28 dní před aplikací stěrky, zbytková vlhkost 4%
- tepelná izolace extrudovaný polystyren tl. 50 mm, lepený za studena vždy do vzdálenosti 900mm od líce fasády
- upravený podklad žb. desky balkonu, příp. provedení adhezního polymerového můstku
- žb. stropní deska

- kontaktní zateplování systém s tepelnou izolací z minerální vlny

S04 – balkony v 1. NP, jednoplášťová střecha se stěrkovou hydroizolací

- Skladba balkonu, max. tl. skladby u balkonových dveří 125 mm

Skladba konstrukce směrem z exteriéru:

- keramická dlažba, mrazuvzdorná, lepená tmelem
- hydroizolační polymerová stěrka aplikovaná dle TP výrobce
- mazanina tl. 80 – 50 mm, rovinnost povrchu 2 mm/2 m, stáří min. 28 dní před aplikací stěrky, zbytková vlhkost 4%
- tepelná izolace extrudovaný polystyren tl. 50 mm, lepený za studena
- upravený podklad žb. desky balkonu, příp. provedení adhezního polymerového můstku
- žb. stropní deska
- kontaktní zateplování systém s tepelnou izolací z minerální vlny
- minerální tepelná izolace do zavěšených podhledů tl. 120 mm vzdálenosti 80 mm od kraje balkónu
- nosný rošt podhledu do vzdálenosti 80mm od kraje balkónu
- 1 x deska Cetris tl. 12 mm bez povrchové úpravy

OSTATNÍ KONSTRUKCE VE STŘEŠNÍCH PLÁŠTÍCH

Pásové a bodové světlíky (vlez a současně požární větrání) na střechách

- světlík je řešen jako systémový výrobek s řešením všech návazností na konstrukce střešního pláště
- manžeta – $U < 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
- zasklení + manžeta – $U < 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Akustické vlastnosti: $R_w = 30 \text{ dB}$
- Provedení – požární větrání + vlezy na střešní rovinu
- Rozměr otevírací části min. 2 m^2
- Třída reakce na oheň světlíku (včetně průhledné části) – A1 až C1

Světlík je ovládán čidlem reagujícím na kouř a tlačítkem umístěným v každém nadzemním podlaží dle požadavku PBR.

ZAKONČENÍ INSTALAČNÍCH JADER NA STŘECHÁCH

Instalační jádra budou vytažena nad střechu. Konstrukce je tvořena z cihel plných CP s překrytím ocelobetonovou deskou. Krytina z poplastovaného plechu s min. sklonem. Ve stěnách i v zastřešení jádra budou prostupy, nebo větrací mřížky pro vyústění instalací.

DOJEZDY VÝTAHŮ NAD STŘECHY

Skladba konstrukce stěny směrem z interiéru:

- žb. stěna
- parozábrana
- KZS s tepelnou izolací tl. 60 mm na bázi EPS nebo minerálních vláken

Skladba konstrukce střechy směrem z interiéru:

- žb. deska
- tepelná izolace z EPS tl. 160 mm
- Dřevěné latě, které tvoří spádovou vrstvu min. 9%, chemicky ošetřené proti vlhkosti, dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním.
- Dřevěné bednění tl. 24 mm, chemicky ošetřené proti vlhkosti, dřevokaznému hmyzu, houbám a plísním
- Separální vrstva
- Krytina poplastovaného plechu přesahující vnější obrys jádra

ÚPRAVA SOKLŮ A VNITŘNÍCH STRAN ATIK NA STŘECHÁCH, TERASÁCH, BALKÓNECH

Sokl na balkonech (lepená keramická dlažba), lepený keramický sokl. Úprava soklu atik směrem do užitné plochy: sokl je tvořen okapnicí z poplastovaného plechu zataženou do skladby střešního pláště.

2.5.9 ÚPRAVY POVRCHŮ – OMÍTKY

OMÍTKY VNITŘNÍ

Předpokládá se použití materiálů vhodných. Všechny parametry budou doloženy atesty jednotlivých výrobců.

Zhotovitel musí postupovat dle TP výrobců jednotlivých materiálů. Zhotovitel musí použít jen prefabrikované směsi ze škály výrobců a prodejců certifikovaných v České republice, míchání ze stavebních hmot na stavbě se nepřipouští.

Omítání:

Všeobecné zpracování: Omítky musí být jak vodorovně tak i svisle provedeny v rozměrových tolerancích daných normovými předpisy, technologickými předpisy dalších navazujících vrstev. Pro zpracování materiálů bude použito nářadí předepsané výrobcem v technologickém předpisu.

Na omítání budou použity malty takových pevností a objemové hmotnosti, aby bylo zaručeno jejich snadné zpracování. Přechody jednotlivých materiálů podkladu budou armovány s dostatečným přesahem. Omítka bude účinně chráněna a ošetřována před vnějšími klimatickými vlivy, které by mohly vést k jejímu znehodnocení. Všechna vedení musí být instalována před prováděním omítek.

Podmínky pro omítání:

Před zahájením prací bude zpracován TP zhotovitele, ve kterém budou navržena účinná opatření provádění vzhledem ke klimatickým podmínkám. Omítání nesmí být prováděno při teplotě nižší než +5 °C, pokud není provedeno takové opatření, které by udrželo požadovanou teplotu vzduchu, materiálu i konstrukcí po celou dobu prací na omítání až do skončení hydratace. Omítky musí být chráněny proti poškození mrazem, extrémním vysušením nebo zvlhnutím.

Rohové a okrajové lišty budou vyztuženy systémovou rohovou lištou z pozinkovaného ocelového plechu. Při zpracování omítek bude použito určeného nářadí, aby nedocházelo k poškození ochranných vrstev zateplování lišt a jejich následné korozi.

Materiály omítek:

V bytech budou provedeny omítky – VSO

V ostatních prostorech a místnostech budou – VCO + štuková lící vrstva

- Na zděných stěnách budou provedeny VSO tl. 15 mm, nebo VCO tl. 15 mm se štukovou lící vrstvou
- Na zděných stěnách z cihelných bloků VAPIS budou provedeny stěrky tl. 5 mm
- Na železobetonových stěnách budou stěrky tl. 5 mm.,
- V případech, kdy žb. konstrukce ve své délce navazuje na konstrukci zděnou, nebo v případech, kdy je v délce zděné konstrukce osazen žb. prvek – je na obou

konstrukcích provedena VSO nebo VCO tl. 15 mm s přiznanou negativní spárkou (vlození systémové lišty) v rozhraní konstrukce.

- Žb. konstrukce mezi bytových stěn je opatřena skladbou omítek dle W10
- Na železobetonových stropích budou tenkovrstvé omítky tl. 5 mm.
- Podzemní podlaží železobetonové stěny bez omítek, bez malby
- na tvarovkách Ytong v komorách v PP bude provedeno zatření spár

OMÍTKY VNĚJŠÍ

Zateplovací systém

Finální úprava bude certifikovaný omítkový systém - probarvená silikátová omítka v celé tloušťce, zrnitost 1,5 mm

Obvodové stěny s KZS ve složení:

- tepelná izolace na bázi EPS lepený a kotvený
- armovací tmel se sítí ze skelných vláken
- tenkovrstvá silikátová omítka

Přípevnění ke stěně

Lepení a kotvení tepelné izolace, dilatace, osazení armovací tkaniny, bude provedeno dle TP výrobce. Ve styčných spárách nesmí být zaneseno lepidlo. Na rozích budou osazeny rohové profily. Založení tepelné izolace vždy na soklový profil. Způsob a systém kotvení musí odpovídat zátěži finální úpravy povrchu.

Styk s okny

Ostění a nadpraží bude zatepleno tepelnou izolací tl. 50 mm. Styky s rámem interiéru APU-lištou, z exteriéru silikonem. Vnější podokeník bude z poplastovaného. Omítka bude aplikována po dokončení podokeníků.

Zpevňování

Rohy provedeny z hliníkové lišty, diagonální vyztužení rohů u oken, soklové a úhelníkové lišty. V soklech bude extrudovaný polystyren.

Styk s vodorovnou izolací

HI je vytažena 150 mm nad úroveň ČTU. Spodní líc zateplovacího systému bude opatřen Z profilem.

Požární odolnost

Mezi jednotlivými požárními úseky jsou nehořlavé svislé i vodorovné požární pásy o šířky 900 mm a v předsazených částech v délce alespoň 1200 mm.

Tepelné izolace na obvodových konstrukcích budou členěny podle výšky a) třída reakce na oheň E pro izolace do výšky 12 m b) třída reakce na oheň A1,A2 pro izolace v požárních pásech, na fasádách chráněných únikových cest.

Omítky na žb. konstrukci

Žb. konstrukce budou opatřeny certifikovaným omítkovým systémem celková tl. systému do 15 mm.

Pozn.:

- pro provádění omítek budou osazeny rohovníky.
- v místech, kde to TP předepisují, dilatační spáry, budou do omítek vkládány bandáže, rohovníky.

2.5.10 ÚPRAVY POVRCHŮ – OBKLADY

OBKLADY VNITŘNÍ

- Obklady se zhotoví ve všech koupelnách, WC, úklidových místnostech, včetně soklů v místnostech s dlažbou.
- Do obkladů budou osazeny revizní otvory
- Zařizovací předměty budou silikonovány. Spáry mezi obkladem a dlažbou budou silikonovány. Rohovník do obkladů bude plastový s kulatým rohem.
- Tolerance provedení obkladů: ± 1.5 mm na dvoumetrové lati.
- Koupelny: keramické obklady do výšky cca 2200 mm
- WC: keramické obklady do výšky cca 1450 mm

2.5.11 NÁTĚRY A MALBY

NÁTĚRY

Nátěry zámečnických výrobků (zárubně, zámečnické výrobky uvnitř objektu, apod.).
Nátěry budou syntetické. V garážích označeny podjezdne výšky. Označení ochranných prvků
žlutočerné barvy.

MALBY

Nadzemní patra – např. Primalex Standard - bílá

Podzemní patra – např. Primalex Standard - bílá

- Proveďte se příprava podkladu dle TP výrobce - penetrace

2.5.12 HYDROIZOLACE

SPODNÍ STAVBA

Popis pásů: W78, P17b, P24b, P37

Vrchní - natavitelný elastomer. bitumenový pás o tloušťce 4 mm, tloušťka krycích
bitumenových vrstev nad vložkou i pod vložkou pásu min. 1,5 mm.

Spodní - natavitelný elastomer. bitumenový pás o tloušťce 3,5 mm, tloušťka krycích
bitumenových vrstev nad vložkou i pod vložkou pásu min. 1,3 mm

Technické parametry asfaltových pásů:

Živičné SBS modifikované pásy v celé tl. pásu s polyesterovou vložkou tl. 4 mm

- | | |
|---|---------------------------|
| ▪ tolerance tloušťky (mm) | Ø min. 3,9 |
| ▪ ohebnost na trnu Ø 30 mm při -25 ⁰ C | bez trhlin |
| ▪ množství plniv a posypů | max. 35 % |
| ▪ nosná vložka - plošná hmotnost | min. 200 g/m ² |
| ▪ bod měknutí KK (°C) | min. 120 |

Živičné SBS modifikované pásy s polyesterovou vložkou tl. 3,4 (3,5) mm

- | | |
|---|------------|
| ▪ tolerance tloušťky (mm) | Ø min. 3,4 |
| ▪ ohebnost na trnu Ø 30 mm při -25 ⁰ C | bez trhlin |

▪ množství plniv a posypů	max. 35 %
▪ nosná vložka - plošná hmotnost	min. 180 g/m ²
▪ bod měknutí KK (°C)	min. 120

VRCHNÍ STAVBA

Popis pásů S01

Celoplošně natavený pás z modifikovaného bitumenu s posypem pás o tloušťce min. 4,5 mm.

Podkladní pás elastomer. bitumenový pás o tloušťce min. 2,7 mm, tloušťka krycích bitumenových vrstev nad vložkou i pod vložkou pásu min. 1 mm.

Technické parametry asfaltových pásů:

Vrchní pás bez odolnosti proti prorůstání kořínků – živičné SBS modifikované pásy s polyesterovou vložkou tl. 4 mm a ochranným posypem

▪ tolerance tloušťky (mm)	Ø min. 4
▪ ohebnost na trnu Ø 30 mm při -25°C	bez trhlin
▪ množství plniv a posypů	max. 35 %
▪ nosná vložka - plošná hmotnost	min. 180 g/m ²
▪ bod měknutí KK (°C)	min. 120

Spodní pás, živičné SBS modifikované pásy s kombinovanou vložkou tl. 2,7 mm

▪ tolerance tloušťky (mm)	Ø min. 2,7
▪ ohebnost na trnu Ø 30 mm při -25°C	bez trhlin
▪ množství plniv a posypů	max. 35 %
▪ nosná vložka - plošná hmotnost	min. 165 g/m ²
▪ bod měknutí KK (°C)	min. 120

Popis pásů S02

Vrchní pás s odolností proti prorůstání kořínků, natavitelný elastomer. bitumenový pás o tloušťce min. 4 mm, tloušťka krycích bitumenových vrstev nad vložkou i pod vložkou pásu min. 1,5 mm.

Podkladní pás elastomer. bitumenový pás o tloušťce min. 2,7 mm, (kotvený s mikroventilačním systémem), tloušťka krycích bitumenových vrstev nad vložkou i pod vložkou pásu min. 1 mm.

Technické parametry asfaltových pásů:

Vrchní pás s odolností proti prorůstání kořínků, živičné SBS modifikované pásy s ochranným posypem s polyesterovou vložkou tl. 4 mm

▪ tolerance tloušťky (mm)	Ø min. 4
▪ ohebnost na trnu Ø 30 mm při -25°C	bez trhlin
▪ množství plniv a posypů	max. 35 %
▪ nosná vložka - plošná hmotnost	min. 200 g/m ²
▪ bod měknutí KK (°C)	min. 120

Spodní pás, živičné SBS modifikované pásy s kombinovanou vložkou tl. 2,7 mm

▪ tolerance tloušťky (mm)	Ø min. 2,7
▪ ohebnost na trnu Ø 30 mm při -25°C	bez trhlin
▪ množství plniv a posypů	max. 35 %
▪ bod měknutí KK (°C)	min. 120

2.5.13 HYDROIZOLACE V KOUPELNÁCH

Bude provedena systémová stěrková HI. Tato HI bude vytažena 150 mm na stěnu, u van bude tato hydroizolace vytažena do výšky 2100 mm. HI stěrka bude provedena v koupelnách, na WC neprovádět.

2.5.14 HYDROIZOLACE NA BALKONECH

Bude proveden systémový stěrkový HI systém. Bude vytažen 150 mm na stěnu.

2.5.15 TEPELNÉ IZOLACE

FASÁDNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM

Fasáda svislá:

- zateplení fasády minerální vata nebo EPS F, tl. 100 mm na zděné konstrukci a 120 mm na žb. konstrukci a zdivu z cihelných bloků VAPIS
- XPS v části soklu a dále pod terénem

Vodorovné části (vždy fasádní zateplovací systém):

- spodní líce balkonů minerální vata, tl. 100 mm
- Aby bylo možné zanedbat vliv kotevních prvků izolace na celkový součinitel prostupu tepla stěnou (U) dle ČSN 73 0540-3 [14], musí být vliv tepelných mostů kotvením nižší než 5% celkové hodnoty (U) stěny.

Tepelná izolace střech:

- izolace tvořící spádové vrstvy z EPS
- střechy – EPS 100 S
- drobné střechy, např. přejezd výtahu - ORSIL S
- požární pásy kolem světlíků do bytů – ORSIL S
- terasy – EPS 150 S
- součástí je i tepelná izolace atik

Lokální zateplení žb. konstrukcí v podzemních podlažích:

Zateplení stropu:

- Strop v 1. PP garáže je v celé ploše opatřen podhledem z desek cetris s vloženou minerální tepelnou izolací tl. 120 mm
- Strop v uzavřených nevytápěných místnostech v 1. PP je v celé ploše opatřen SDK podhledem s vloženou minerální tepelnou izolací tl. 60 mm

Zateplení horní části žb. sloupů stěn:

- V podhledech bude provedena minerální tepelná izolace lepená k podkladu bez povrchové úpravy.
- Zhlaví sloupů a stěn mimo podhledy bude zatepleno KZS s tepelnou izolací tl. 120 mm na bázi

2.5.16 AKUSTICKÉ IZOLACE

Základní požadavky, kladené na akustické izolace budou uvedeny v části PD akustika. Je nutno splnit základní normové požadavky, požadavky hygienických předpisů. Splněním těchto požadavků je provedení konstrukčních opatření a technologií s parametry, které vyhovují akustické studii.

Podlahy v konstrukčním systému těžkých plovoucích podlah s izolací proti kročejovému hluku, materiálová varianta – viz. kapitola skladby podlah.

Schodiště dokonalé oddílatování montovaných konstrukcí šikmých schodišťových ramen od svislých žb. nosných konstrukcí, uložení prefabrikovaných schodišťových stupňů na izolační podložky a jejich oddílatování od konstrukce plovoucí podlahy na podestě a mezipodestě.

U dveří dodržet parametr minimálního indexu vzduchové neprůzvučnosti vjezdová vrata do 1. PP parkingu – pružné uložení konstrukce vrat a jejich pohonu, eliminace přenosu hluku do žb. konstrukce

základy pro technologii – tzv. plovoucí, dodržení parametrů izolačních podložek proti vibracím, obvodové stavební konstrukce od základů oddílatovat.

vedení VZT potrubí, VZT jednotky – pružné závěsy potrubních tras, trasy VZT potrubí vždy vést samostatně, na trasy nesmí být chyceny ostatní profese, osazení širokopásmových tlumičů hluku a kompenzátorů mezi VZT jednotkách a potrubí - sání i výtlačku, ve strojovnách potrubí opatřit akustickou izolací, všechny průchody VZT potrubí přes stavební konstrukce pružně oddělovat.

ZTI pružné uložení na stavební konstrukce pomocí pružných závěsů.

Výtahy nutno splnit parametry technologie s ohledem na přenos hluku a vibrací dle Akustické studie.

2.5.17 PROTIPOŽÁRNÍ IZOLACE A OPATŘENÍ

Budou provedeny dle ČSN 73 0802 [28] a dalších souvisejících předpisů

Protipožární opatření budou dále provedeny dle požadavků:

- projektu požární ochrany a její technické zprávy, v atestovaném systému. Rozmístění hasicích přístrojů, počty a typy – viz projekt požární ochrany.

2.5.18 PODLAHY

NÁŠLAPNÉ VRSTVY

Koupelna - keramická dlažba 33/33 cm

Předsíň, komora - keramická dlažba 33/33 cm nebo 30/30 cm

Obývací pokoj - plovoucí laminátová podlaha

Ložnice - koberec Etnice II včetně soklu

Společné prostory, chodby - keramická dlažba

Schodiště, mezipodesta, zádveří, kočárkárna, výměňiková stanice, komory 1. PP – nátěr

SKLADBY PODLAH

P01 – konstrukce podlahy běžného podlaží v bytech

Skladba konstrukce směrem z vrchu dolů:

- nášlapná vrstva podlahy tl. 15 mm
- roznášecí deska min. tl. 50 mm
- betonová mazanina s polypropylenovými vlákny
- separace – PE fólie tl. 0,2 mm
- kročejová izolace polystyren EPS T tl. 20 mm
- deska z EPS 100 Z tl. 30 mm
- žb. stropní deska
- povrchová úprava žb. konstrukce stěrkou

P02 – konstrukce podlahy běžného podlaží v bytech – koupelna, WC

Skladba konstrukce směrem z vrchu dolů:

- nášlapná vrstva podlahy včetně hydroizolační stěrky tl. 15 mm
- roznášecí deska min. tl. 50 mm
- betonová mazanina s polypropylenovými vlákny
- separace – PE fólie tl. 0,2 mm
- kročejová izolace polystyren EPS T tl. 20 mm
- deska z EPS 100 Z tl. 30 mm
- žb. stropní deska
- povrchová úprava žb. konstrukce stěrkou

P03 – konstrukce podlahy nad přirozeně větraným suterénem

Skladba konstrukce směrem z vrchu dolů:

- nášlapná vrstva podlahy tl. 15 mm
- roznášecí deska min. tl. 50 mm - betonová mazanina s polypropylenovými vlákny
- separace – PE fólie tl. 0,2 mm
- kročejová izolace polystyren EPS T tl. 20 mm
- deska z EPS 100 Z tl. 30 mm
- žb. stropní deska
- vzduchová mezera
- minerální tepelná izolace do zavěšených podhledů tl. 120 mm
- nosný rošt podhledu
- 1 x deska Cetris tl. 12 mm

P04 – konstrukce podlahy nad přirozeně větraným suterénem – koupelna, WC

Skladba konstrukce směrem z vrchu dolů:

- nášlapná vrstva podlahy včetně hydroizolační stěrky tl. 15 mm
- roznášecí deska min. tl. 50 mm - betonová mazanina s polypropylenovými vlákny
- separace – PE fólie tl. 0,2 mm
- kročejová izolace polystyren EPS T tl. 20 mm
- deska z EPS 100 Z tl. 30 mm
- žb. stropní deska
- vzduchová mezera
- minerální tepelná izolace do zavěšených podhledů tl. 120 mm
- nosný rošt podhledu
- 1 x deska Cetris tl. 12 mm

P09 – konstrukce podlahy nad výměňikovou stanicí / nad vstupní halou

Skladba konstrukce směrem z vrchu dolů:

- dtto P01, P02
- žb. stropní deska
- vzduchová mezera
- minerální tepelná izolace do zavěšených podhledů tl. 60 mm
- nosný rošt podhledu
- 1 x deska SDK tl. 12,5 mm

P60 – konstrukce podlahy mezipodesty schodišť

Skladba konstrukce směrem z vrchu dolů:

- nášlapná vrstva nátěr
- roznášecí deska min. tl. 50 mm - betonová mazanina s polypropylenovými vlákny
- separace – PE fólie tl. 0,2 mm
- kročejová izolace polystyren EPS T tl. 20 mm
- žb. deska
- povrchová úprava žb. konstrukce stěrkou

P09 – schodišťové stupně ve společných prostorách

Skladba konstrukce směrem z vrchu dolů:

- povrch stupňů nátěr
- žb. rameno schodiště

P11 – konstrukce podlahy běžného podlaží ve spol. prostorách, hl. podestách schodiště a ve sklepech v NP

Skladba konstrukce směrem z vrchu dolů:

- nášlapná vrstva podlahy tl. 15 mm – keramická dlažba lepená
- roznášecí deska min. tl. 50 mm
- betonová mazanina s polypropylenovými vlákny
- separace – PE fólie tl. 0,2 mm
- kročejová izolace polystyren EPS T tl. 20 mm
- deska z EPS 100 Z tl. 30 mm
- žb. stropní deska
- povrchová úprava žb. konstrukce stěrkou

P15b - podlaha v parkingu v 1. PP

Skladba konstrukce směrem z vrchu dolů:

- betonová dlažba ve spádu 1,5% tl. 80 mm
- kladecí vrstva + podsyp ze štěrkočrtní
- štěrkové lože tl. 260 mm zhutněná pláň na 45 MPa
- zemina z výkopu bez příměsí stavební suti
- geotextilie 500 g/m²
- původní zemina, základní hutnění navážek

P17b – podlaha v 1. PP v prostoru schodiště, WC a úklidu, kočárkárny, komory

Skladba konstrukce směrem z vrchu dolů:

- nášlapná vrstva nátěr
- betonová mazanina tl. 50 mm
- žb. podlahová deska
- 2 x asfaltový modifikovaný pás
- penetrace
- podkladní beton tl. 100 mm
- geotextilie 300 g/m²
- štěrkové lože tl. 100 mm, nehtnit
- původní terén – základní hutnění navážek

P37 – dojezdy výtahů

Skladba konstrukce směrem z vrchu dolů:

- Penetrační a uzavírací bezprašný syntetický nátěr s odolností proti vodě, vlhkosti, olejům
- žb. konstrukce výtahové šachty
- pryžová podložka tl. 20 mm
- žb. podlahová deska
- 2 x asfaltový modifikovaný pás
- penetrace
- podkladní beton tl. 100 mm
- geotextilie 300 g/m²
- štěrkové lože tl. 100 mm, nehtnit
- původní terén – základní hutnění navážek

2.5.19 VÝPLNĚ OTVORŮ

OKNA A BALKÓNOVÉ DVEŘE

V obvodovém plášti bytů jsou navržena plastová okna a balkónové dveře. Bude provedeno zaměření otvorů pro okna a dveře, bude zpracována dílenská dokumentace

Systém 5-ti komorový plastový profil bílé barvy s výztužnými rámy. Osazení kotvení oken a balkónových dveří ve fasádě musí být dimenzováno na zatížení způsobené sáním a tlakem větru v souladu s ČSN EN 1991-1-4 [5].

Kování bezpečnostní, celoobvodové, čtyřpolohové včetně mikroventilace, umožňující kombinaci otevírání se sklápěním nebo uplatnění jen jedné z těchto funkcí. Zasklení izolačním dvojsklem.

Izolační vlastnosti:

- požadovaná hodnota min. $U_{okna} = 1,4 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, $U_{skla} = 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Akustické vlastnosti:

- jsou definovány na základě zpracované akustické studie

Vnitřní parapety:

- plastové, systémové k oknům. Přesah 30 mm přes vnitřní líc obvodové zdi.

Vnější parapety:

- z poplastovaného plechu, přesah 30 mm za líc obvodové stěny

2.5.20 DVEŘE

Dveře typ D1 - vnitřní vstupní dveře do bytu – dřevěné protipožární DP3

Dveře typ D2 - vnitřní interiérové dveře do obývacího pokoje

Dveře typ D3 - vnitřní interiérové dveře do obývacího pokoje

Dveře typ D4 - vnitřní interiérové dveře v bytě (vyjma obývacího pokoje)

Dveře typ D5 - vnitřní dveře na chodbách v NP – dřevěné protipožární DP3

Dveře typ D6 - vnitřní dveře na chodbách v NP – dřevěné protipožární DP3

Dveře typ D7 - vnitřní dveře k rozvaděčům v NP – ocelové protipožární DP1

Dveře typ D8 - exteriérové dveře do sklepů v PP – dřevěné protipožární DP3

Dveře typ D9 - exteriérové dveře do sklepů v PP – dřevěné protipožární DP3

Dveře typ D10 - vstupní exteriérové dveře do objektu (900mm), s požární odolností DP3

Dveře typ D11 - vstupní exteriérové dveře do objektu (1250mm, dvoukřídlé)

Dveře typ D12 - vnitřní dveře na chodbách v PP – dřevěné bez požární odolnosti

Dveře typ D13 - vnitřní dveře na chodbách v PP – dřevěné protipožární DP3

Dveře typ D14 - exteriérové dveře do výměňkové stanice v PP

VJEZDOVÁ VRATA DO PARKINGU

Jedná se o vjezdová vrata – průmyslová, rolovací mříž. Ovládání na straně exteriéru i interiéru je ovládání zajištěno pomocí dálkového ovládání. Vrata se po průjezdu vozidla zavřou.

2.5.21 KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Zpracování klempířských konstrukcí bude provedeno dle TP dodavatele, s ohledem na detaily, specifikace a pokyny výrobce

KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY JSOU PROVEDENY Z NÁSLEDUJÍCÍCH MATERIÁLŮ

Klempířské výrobky budou provedeny z poplastovaného plechu tl. 0,5 mm nebo 0,6 mm z konkrétní typové řady.

Vnější parapety oken jsou z poplastovaného plechu tl. 0,6 mm, jsou provedeny jako systémové a budou součástí dodávky oken.

Veškeré rozměry (rozvinuté šířky oplechování, apod.) nutno ověřit na stavbě. Pokud není speciálně popsáno nebo kótováno v dokumentaci jinak, jsou výrobky a práce provedeny podle ČSN 73 3610 [27]. Tam, kde klempířské práce navazují na izolační práce, bude plech podložen pásem izolace.

2.5.22 ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

Budou zhotoveny na základě schválené dílenské dokumentace zhotovitele, která je v tomto případě předepsána.

2.5.23 TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY

Truhlářské výrobky do exteriéru budou tlakově impregnovány přípravkem proti dřevokaznému hmyzu a houbám.

U oken a balkónových dveří budou provedeny vnitřní parapety. U vstupních dveří do bytů a dalších dveří budou provedeny prahy z tvrdého dřeva š. 100 mm.

2.5.24 INSTALAČNÍ ŠACHTY

Pro vertikální rozvod instalací jsou navrženy obezděné instalační šachty. Po osazení technických rozvodů budou instalační šachty v úrovni stropů přebetonovány.

2.5.25 SCHODIŠTĚ

Schodiště budou provedena dle ČSN 73 4130 [7] a příslušných TP. Hlavní schodiště v objektu je koncipováno jako prefabrikované. Uložení je provedeno na ozub přes izolační vložky např. BELAR N08. Nášlapná vrstva stupňů i podest je tvořena keramickou dlažbou.

2.5.26 VÝTAHY

Bytový dům bude vybaven výtahem:

1 x výtah osobní

- vnitřní rozměr šachty 1820 x 1600 mm
- min. vnitřní rozměr kabiny 1400 x 1100 mm
- kabina neprůchozí
- počet osob 8
- velikost dveří š. 900 mm
- nosnost min. 630 kg
- lanový
- strojovna v horní části šachty

- telefonní spojení kabiny přes GSM bránu
- projektem navržený dojezd 1200 mm
- projektem navržený přejezd 3600 mm

Nutno splnit parametry technologie s ohledem na přenos hluku a vibrací dané Akustickou studií. Přenos hluku vzduchovou cestou do bytové jednotky bude splňovat hygienické limity při hladině hluku $L_{Amax} = 85$ dB ve výtahové šachtě.

2.5.27 PŘÍPRAVA STAVENIŠTĚ

Příprava staveniště, zásobování energiemi je dána dokumentací ZOV – Zásady organizace výstavby, který je součástí PD (DPS), aktualizovaný stav v rámci DPS.

2.5.28 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při provádění stavby je bezpodmínečně nutno dodržovat Vyhlášku ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. [36]. Zajištění bezpečnosti práce je dáno dodržením veškerých předpisů, nařízení a pravidel BOZP při projektové činnosti a provádění stavby. Při vlastním provádění stavby je bezpodmínečně nutné dodržovat bezpečnostní předpisy a související normy, související směrnice, vyhlášky, zákony a nařízení, která svým smyslem odpovídají charakteru prováděných prací dle tohoto projektu.

Dále je nutno dodržovat tato ustanovení:

- Provést školení pracovníků, seznámení a přezkoušení z bezpečnostních předpisů; všichni pracovníci musí být vybaveni bezpečnostními a ochrannými pomůckami a dbát, aby tyto pomůcky byly používány v provozuschopném stavu.
- Pracovníci musí dodržovat provozní, bezpečnostní a hygienické předpisy. Zvláštní důraz je kladen na dodržování protipožárních předpisů při práci s otevřeným ohněm.

2.6 D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ – ČÁST b) VÝKRESOVÁ ČÁST

2.6.1 D.1.1b SEZNAM VÝKRESŮ

Seznam výkresů je uveden v následující tabulce (2.6-1)

Tabulka 2.6-1: Seznam výkresů

b) Výkresová část - seznam výkresů	
Číslo výkresu	Název výkresu
D.1.1b - 01	Výkopy
D.1.1b - 02	Základové konstrukce
D.1.1b - 03	Půdorys 1. PP
D.1.1b - 04	Půdorys 1. NP
D.1.1b - 05	Půdorys 2. NP
D.1.1b - 06	Půdorys 3. NP
D.1.1b - 07	Půdorys střechy
D.1.1b - 08	Podélný řez A-A
D.1.1b - 09	Příčný řez B-B
D.1.1b - 10	Tvar stropu nad 1. PP
D.1.1b - 11	Tvar stropu nad 1. NP - monolit
D.1.1b - 11.1	Tvar stropu nad 1. NP - stropní panely SPIROL
D.1.1b - 12	Tvar stropu nad 2. NP
D.1.1b - 13	Tvar stropu nad 3. NP
D.1.1b - 14	Pohledy
D.1.1b - 15	Detail 01

3 TECHNOLOGICKÁ ČÁST - STROPNÍ KONSTRUKCE

3.1 PŘEDMĚT TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU

Cílem technologického postupu je popis provádění jednotlivých kroků a činností potřebných k realizaci stropu daného objektu. V návrhu stropu jsou popsány dvě varianty řešení stropní konstrukce. První varianta se zabývá popisem provedení železobetonového stropu, dle zpracované DPS stropní konstrukce. Druhá varianta popisuje provedení stropu při využití prefabrikovaných stropních dílců SPIROLL.

V závěru je provedeno zhodnocení obou variant provádění stropu nad 1. NP, jsou zohledněny zejména funkční a technické požadavky včetně ekonomického dopadu a časové náročnosti při výstavbě stropní konstrukce.

3.2 TECHNOLOGICKÝ POSTUP - ŽELEZOBETONOVÝ STROP

3.2.1 MATERIÁL

Betonová směs bude odpovídat parametrům dle ČSN EN 206-1 [1]. Charakteristika betonové směsi pro betonáž konstrukce stropu bude následující:

Beton nadzemní podlaží:

Stropní desky C25/30 – XC1

XC1 – stupeň vlivu prostředí, XC koroze vlivem karbonatace

Pro beton třídy C25/30 je požadována minimální hodnota $E_{cm} = 30,5$ GPa

Konzistence betonové směsi S3 - směs měkká, čerpatelná

Výztuž 10505 R

Do konstrukce je možno uložit ocel, jejíž jakost je potvrzena hutním atestem a odpovídá požadavkům projektové dokumentace. Betonářská výztuž musí odpovídat evropské normě pro ocel pro výztuž do betonu. Výztuž splňuje parametry dle normy ČSN EN 1992-1-1 [4] s uvedením pevnostní a deformační charakteristiky navrženého betonu.

Složení betonu navrhujeme tak, aby se maximálně zamezilo rozměšování a odlučování vody z čerstvého betonu. Beton musí splňovat všechny požadavky uvedené v ČSN EN 206-1 [1].

Beton specifikujeme těmito základními údaji:

- a) třída betonu,
- b) horní mez frakce kameniva,
- c) základní vymezení složení betonu s ohledem na jeho použití,
- d) stupeň konzistence.

Doplňující údaje pro zvláštní podmínky:

- a) vlastnosti ztvrdlého betonu,
- b) vlastnosti čerstvého betonu,
- c) pro transportbeton podmínky ve vztahu k dopravě a postupům na staveništi.

Vlastnosti čerstvého a ztvrdlého betonu a metody pro jejich ověřování jsou uvedeny v ČSN EN 12 350-1 [8] až ČSN EN 12 350-5 [9], [10], [12], [13], příp. ČSN EN 206-1[1].

Voda pro výrobu betonu musí vyhovovat ustanovení ČSN EN 1008 [29]. Obecně lze užít pro výrobu betonu pitnou vodu z vodovodní sítě.

Do betonu lze použít pouze ty přísady, které mají osvědčení o jakosti vydané oprávněnou institucí. Vhodnost použité přísady nebo kombinace přísad a vhodnost příměsí musí být prokázána v rámci průkazných zkoušek a nesmí překročit dávkování doporučené výrobcem.

3.2.2 MECHANIZACE, PRACOVNÍ POMŮCKY, MĚŘIDLA

Před zahájením prací na staveništi zajistíme potřebný počet a typ mechanizací, pracovních pomůcek a měřidel.

V dokumentaci pro provádění stavby je definována těžká i lehká mechanizace a zařízení, pokud tomu tak není, potom tyto určí kompetentní osoba, která provádí odborné vedení díla dle Zákona č. 183/2006 Sb. [41]. Určí jednotlivé typy mechanizace a zařízení pro kvalitní výkon všech druhů pracovních činností. Vedoucí pracovník následně zodpovídá za technický stav jednotlivých zařízení.

Mechanizace a zařízení pro dopravu betonové směsi se přizpůsobí dle aktuálního množství směsi, která bude na stavbě zpracována. Důležité je přesně stanovit dojezdové vzdálenosti od výroby směsi (betonárny) a také transportní výšky dopravy směsi na stavbě.

Pro přepravu směsi se používají autodomíchávače – kapacita 5 m³ nebo 7 m³. Po dobu přepravy autodomíchávače udržují směs v homogenním stavu.

Na staveništi pro transport využijeme převážně speciální čerpadla na betonovou směs. Čerpadla můžeme zvolit dle potřeby a to mobilní nebo stabilní. Z domíchávače se směs přesune do speciálního záchytu čerpadla a potom se transportuje na místo betonování. Slouží k tomu speciální hadice a ocelové potrubí. Směs se tlačí pomocí tlakového vzduchu nebo se použije pístového systému čerpadla. V některých případech můžeme směs dopravovat po staveništi pomocí násypného koše v kombinaci se stabilním věžovým jeřábem. Dalšími způsoby dopravy směsi jsou, pásové dopravníky nebo pásové mobilní transportéry.

Pro dosažení optimálního zhutnění betonové směsi je zapotřebí vibračních zařízení (příložené, ponorné, povrchové) a vibrační lišty na povrchovou úpravu a zhutnění.

Betonová směs po dopravení na místo uložení do části stavební konstrukce se dále zpracovává pomocí těchto pracovních pomůcek – rotační laserové zařízení s odečítací lištou, terčíky pro měření výšek, vodováha, lopata, hrábě, rotační hladíčky na finální vyhlazení povrchu. Jelikož se musí dokončit zamýšlený záběr betonáže bez přerušení, tak práce můžou probíhat i ve večerních hodinách. K tomu je zapotřebí použít dostatečné nasvětlení prováděných betonových ploch pomocí halogenového osvětlení osazených na trojnožkových podstavcích. Jsou to nastavitelné soupravy, lze tak nasvětlit celistvě pracovní prostor i málo dostupná místa.

Po dokončení betonáže je nezbytné instalovat rozprašovače vody pro ošetřování nově vzniklé betonové konstrukce. Musí být zajištěn dostatečný přívod vody na místo ošetřování betonové konstrukce.

3.2.3 PRACOVNÍ POSTUP

PRACOVNÍ ČETA

- 3x – betonář
- 1x – vedoucí čety
- 2x – stavební dělníci (zajištění dopravy betonové směsi)

- 2x – vazač
- 4x – montážní dělník
- 2x – pomocný dělník
- 2x – svářeč
- 4x – železář
- 2x – tesař

Další členové pracovní čety dle potřeby na různá strojní zařízení (obsluha čerpadla, jeřábu, násypného koše). Počet pracovníků v četě je závislý na rychlosti betonáže a rozsahu prováděné činnosti (úseku).

PRACOVNÍ POSTUP – POPIS JEDNOTLIVÝCH ČINNOSTÍ (KROKŮ)

POŽADAVKY NA SLOŽKY A SLOŽENÍ BETONU

Specifikátor betonu musí zajistit, aby všechny příslušné požadavky na vlastnosti betonu byly zahrnuty ve specifikaci, která se předkládá výrobcí betonu. Specifikátor musí také stanovit případné požadavky na vlastnosti betonu, které jsou nutné pro přepravu po dodání, ukládání, zhutnění, ošetřování nebo další úpravy. Specifikace musí také obsahovat všechny zvláštní požadavky (například požadavek na architektonickou povrchovou úpravu).

Specifikátor musí vzít v úvahu:

- použití čerstvého a ztvrdlého betonu;
- podmínky ošetřování betonu;
- rozměry konstrukce (vývin hydratačního tepla);
- působení prostředí, kterému je beton vystaven;
- případné požadavky na obnažené kamenivo povrchové úpravy nebo kamenivo pro hlazený povrch betonu;
- případné požadavky týkající se krytí výztuže nebo šířky nejmenší mezery, např. maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva;

Beton musí být specifikován buď jako typový beton, odpovídající obecně klasifikaci uvedené v ČSN 206-1, v kapitole 4 [1]. Podkladem pro typový beton i pro beton předepsaného složení jsou výsledky průkazných zkoušek nebo informace získané během dlouhodobých zkušeností se srovnatelným betonem, přičemž je nutno vzít v úvahu základní požadavky na složky betonu a složení betonu.

U betonu předepsaného složení je specifikátor zodpovědný za to, že specifikace je v souladu se všeobecnými požadavky uvedenými v této technické normě a že předepsaným složením je možné docílit požadovaných vlastností betonu, a to jak v čerstvém stavu tak i ztvrdlého. Specifikátor musí udržovat a aktualizovat veškerou souvisící dokumentaci, týkající se návrhu pro požadované vlastnosti.

Složení a materiál složek betonu pro typový beton nebo pro beton předepsaného složení musí být vybrány tak, aby byly splněny požadavky specifikované pro čerstvý a ztvrdlý beton včetně konzistence, objemové hmotnosti, pevnosti, trvanlivosti, pro ochranu zabudované oceli proti korozi, s přihlédnutím k výrobní technologii a ke zvolené metodě provádění betonářských prací.

Pokud ve specifikaci nejsou uvedeny podrobnosti, výrobce musí vybrat druhy a kategorie složek betonu z těch, jejichž vhodnost je prokázána pro specifikované podmínky prostředí.

POŽADAVKY NA ČERSTVÝ BETON

Při určování konzistence betonu se musí použít jeden z následujících způsobů:

- zkouška sednutím podle ČSN EN 12 350-2 [9];
- zkouška zhutnitelnosti podle ČSN EN 12 350-4 [12];
- zkouška rozlitím podle ČSN EN 12 350-5 [13];
- specifická metoda, předem vzájemně odsouhlasená mezi specifikátorem a výrobcem, pro beton pro zvláštní účely (např. zavlhlý beton).

S ohledem na ztrátu citlivosti zkušebních metod mimo určité hodnoty konzistence, se doporučuje používat uvedené zkušební metody při hodnotách:

- | | | | |
|------------------|-----------------------|---|-----------------------|
| ▪ sednutí | $\geq 10 \text{ mm}$ | a | $\leq 210 \text{ mm}$ |
| ▪ index zhutnění | $\geq 1,04$ | a | $< 1,46$ |
| ▪ rozlití | $\geq 340 \text{ mm}$ | a | $\leq 620 \text{ mm}$ |

Pokud je specifikována konzistence betonu, musí se zkoušky provádět v době ukládání betonu nebo, v případě transportbetonu, v době dodání.

Pokud je beton dodáván v autodomíchávači, může být konzistence měřena na jednotlivém vzorku odebraném na začátku vyprazdňování. Vzorek se musí odebrat podle ČSN EN 12 350-1 [8] po vyprázdnění asi $0,3 \text{ m}^3$ betonu.

Tabulka 3.2-1: Tolerance po určené hodnoty konzistence, převzato z [8]

Sednutí			
Určená hodnota v mm	≤40	50 až 90	≥100
Tolerance v mm	±10	±20	±30
Stupeň zhutnitelnosti			
Určená hodnota	≥1,26	1,25 až 1,11	≤1,10
Tolerance	±0,10	±0,08	±0,05
Průměr rozlití			
Určená hodnota v mm	všechny hodnoty		
Tolerance v mm	±30		

DODÁVÁNÍ ČERSTVÉHO BETONU

INFORMACE OD ODBĚRATELE

- datu dodání, času a četnosti dodávek;
- speciální přepravě na staveništi;
- speciálních metodách ukládání;
- vymezení dopravních prostředků; např. druh (autodomíchávač/přepravník), velikost, výška nebo celková hmotnost.

INFORMACE OD VÝROBCE BETONU ODBĚRATELI BETONU

Odběratel může požadovat informace o složení betonu, jednak aby zajistil vhodné ukládání a ošetřování čerstvého betonu a jednak pro stanovení průběhu nárůstu pevnosti betonu. Pokud jsou tyto informace vyžadovány, musí být poskytnuty výrobcem před zahájením dodávání. Pro typový beton musí být poskytnuty na vyžádání následující informace:

- a) druh a třída pevnosti cementu a druh kameniva;
- b) druh přísad, druh a přibližné dávkování příměsí, pokud se používají;
- c) určená hodnota vodního součinitele;
- d) výsledky dřívějších zkoušek betonu, např. z řízení výroby nebo z průkazních zkoušek;
- e) nárůst pevnosti;
- f) původ složek betonu.

Pro transportbeton mohou být požadované informace o složení betonů poskytnuty také v nabídkovém katalogu výrobce, ve kterém jsou uvedeny podrobné informace o pevnostních třídách betonu, o stupních konzistence, hmotnosti dávek a jiné potřebné údaje.

Výrobce musí, v souladu s předpisy, které jsou platné v místě použití čerstvého betonu, informovat odběratele o zdravotních rizicích, které mohou nastat při kontaktu s čerstvým betonem.

DODACÍ LIST PRO TRANSPORT BETON

Při dodávkách betonu musí výrobce předložit odběrateli dodací list pro každou dodávku, na kterém jsou vytištěny, v razítku uvedeny nebo napsány nejméně následující informace:

- název betonárny transportbetonu;
- pořadové číslo dodacího listu;
- datum a čas naplnění míchačky, tzn. čas prvního styku cementu s vodou;
- číslo nebo identifikace dopravního prostředku;
- jméno odběratele;
- název a místo staveniště;
- podrobnosti nebo odkazy na specifikace, např. číslo kódu nebo zakázky;
- množství betonu v krychlových metrech;
- informaci odběrateli o vydaném prohlášení shody na stanovený výrobek
- čas, kdy byl beton dodán na staveniště;
- čas zahájení vyprazdňování;
- čas ukončení vyprazdňování.

Kromě toho v dodacím listu musí být uvedeny následující podrobnosti:

- a) pro typový beton:
 - pevnostní třída betonu v tlaku;
 - stupeň vodotěsnosti pokud je požadován
 - stupeň mrazuvzdornosti pokud je požadován
 - stupeň konzistence nebo určená hodnota;
 - druh a třída cementu, pokud jsou specifikovány;
 - druh přísady a příměsi, pokud jsou specifikovány;
 - speciální vlastnosti, pokud jsou požadovány;
 - maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva;
- b) pro beton předepsaného složení
 - podrobné složení betonu

KONZISTENCE SMĚSI PŘI DODÁNÍ

Obecně je jakékoliv přidávání vody nebo přísad při dodání zakázáno. Ve zvláštních případech, pokud je to na zodpovědnosti výrobce, je možné přidat vodu nebo přísady za účelem úpravy konzistence na požadovanou hodnotu, a to za předpokladu, že nejsou překročeny mezní hodnoty uvedené ve specifikaci a přidání přísady je obsaženo v návrhu složení betonu. V každém případě musí být jakékoliv množství vody nebo přísady přidané do automíchače zaznamenáno na dodacím listě.

Jestliže je na staveništi přidáno do automíchače větší množství vody nebo přísady než připouští specifikace, pak tuto záměs nebo dávku je nutno zaznamenat na dodací list jako „neshodná“. Účastník procesu, který rozhodl přidat vodu, je odpovědný za následky a má být uveden na dodacím listě.

BEDNĚNÍ

Bednění musí odpovídat projektové dokumentaci, jeho podpěrné konstrukce, spoje a skladba dílců musí být navrženy ve výrobní dokumentaci. Přesnost geometrických parametrů stavebního objektu nebo jeho části musí být předepsána v projektové dokumentaci v závislosti na požadované třídě přesnosti, kterou určují funkční, konstrukční, technologické případně ekonomické požadavky.

Bednění musí být dostatečně tuhé a jeho jednotlivé části i jako celek musí být zabezpečeny proti deformaci při ukládání a hutnění čerstvého betonu.

Bednění musí být provedeno tak, aby bylo umožněno postupné odbedňování betonové konstrukce, aniž by došlo k jejímu poškození.

Povrch bednění musí být čistý a hladký, zbavený zbytků betonu a všech nečistot a musí být opatřený odbedňovacím nátěrem. Odbedňovací nátěr se nanáší mimo prostory betonované konstrukce.

Před zahájením betonáže se kontroluje za přítomnosti stavebního dozoru stavby uložení zámečnických výrobků, prostupů a těsnících pásů nebo těsnících segmentů, úprava pracovních a dilatačních spár, přístupové a pracovní lávky, zajištění bezpečnosti práce apod. O této kontrole se provede zápis ve stavebním deníku.

ULOŽENÍ BETONÁŘSKÉ OCELI

Do konstrukce se ukládá ocel, jejíž jakost musí být potvrzena hutním atestem. Vzniknou-li při vizuální kontrole pochybnosti o jakosti materiálu pro nosnou výztuž, musí být provedeny zkoušky všech mechanických vlastností betonářské ocele před jejím

zabudováním – jedná se zejména o nedodržení průřezové plochy, o výskyt příčných nebo podélných trhlin, podélných výstupků nebo výronků, povrchových nerovností a vrubů.

Stavbyvedoucí, nebo jím pověřený pracovník kontroluje soulad skutečného provedení výztuže s projektem. Předmětem kontroly je druh betonářské výztuže, profil, počet a správnost polohy vložek, správná velikost a rozdělení distančních podložek. Před povolením betonáže kontroluje provedení prací stavební dozor investora, který převzetí výztuže musí potvrdit zápisem do stavebního deníku.

Pokud nejsou v projektové dokumentaci stanovena přísnější kritéria pro odchylky polohy výztuže, musí poloha jednotlivých prutů výztuže splňovat ustanovení ČSN EN 13 670 [11]. Správnost uložení výztuže musí zkontrolovat technický dozor investora a musí správnost uložení výztuže potvrdit zápisem do stavebního deníku.

Zajištění tloušťky krycí vrstvy betonu musí být provedeno pomocí distančních tělísek z vláknitého betonu, PE nebo PVC, není povoleno k těmto účelům používat odřezky ocelových prutů nebo jiných ocelových profilů, také v případě ukládání výztuže základových desek, pasů nebo patek na podkladní beton.

Betonářská ocel musí mít před zabetonováním přirozený a čistý povrch, bez mastnoty, bez závadného znečištění zatvrdlým cementovým mlékem a musí být zbavena všech nečistot, které snižují přilnavost a soudržnost betonu s ocelí (bláto, zmrazky a pod.).

UKLÁDÁNÍ A ZHUTŇOVÁNÍ ČERSTVÉHO BETONU

Betonáž je možné zahájit až po předchozím souhlasu stavebního dozoru investora, který za přítomnosti pověřeného pracovníka dodavatelské firmy (zpravidla stavbyvedoucího) provede inspekci před betonováním.

Před zahájením betonáže se provedou inspekce - jedná se zejména o inspekce:

- rozměrů bednění a umístění výztuže,
- odstranění nečistot z bednění a podkladu,
- úpravy ztvrdlého betonu pracovních spár,
- navlhčení bednění a podkladu,
- tuhosti bednění,
- těsnosti jednotlivých částí bednění k zamezení úniku cementové kaše,
- přípravy povrchu bednění,
- čistoty výztuže,
- distančních vložek.

Stavební dozor investora po provedené inspekci, jejíž výsledek je pozitivní, potvrdí svůj souhlas s betonáží ve stavebním deníku.

Při betonáži musí být trvale přítomný mistr, který práce řídí. Provádí přejímku čerstvého betonu a provádí záznamy. Určuje způsob ukládání a zhutňování betonu a rychlost postupu betonáže. Trvale kontroluje stav bednění, polohu výztuže, těsnících prvků pracovních i dilatačních spár a úpravu horní plochy betonované konstrukce.

Čerstvý beton musí být zpracován co nejdříve po zamíchání nejpozději však v termínu, který je stanoven po dohodě s betonárnou a tento údaj je uveden v kupní smlouvě nebo dodacích podmínkách čerstvého betonu. Maximální doba dopravy a uložení čerstvého betonu bez zpomalovací přísady orientačně činí 60 min. U betonu s cementem pevnostní třídy do 42,5 MPa včetně a 45 min. u betonu s cementem pevnostní třídy 52,5 MPa.

Úprava konzistence čerstvého betonu přidáním vody není přípustná. Čerstvý beton se ukládá do konstrukce v souvislých, vodorovných vrstvách, jejichž tloušťka závisí na druhu konstrukce, způsobu zhutňování a podmínce dokonalého spojení jednotlivých vrstev. Tloušťka vrstvy ukládaného čerstvého betonu nemá být větší jak 300 až 400 mm. Při betonáži musí být bednění vyplňováno čerstvým betonem tak, aby nedocházelo k jeho rozměšování a nevznikala šterková hnízda. Při ukládání čerstvého betonu není povoleno jeho spouštění z větší výšky než 1,5 m. Pro spouštění čerstvého betonu musí být používány betonovací trouby nebo žlaby jejichž ústí je těsně nad ukládanou vrstvou. Při betonáži čerpadlem musí být koncový pryžový nástavec potrubí spuštěn do bezprostřední blízkosti povrchu již uloženého betonu.

Překrytí předchozí vrstvy již zhutněného betonu musí být provedeno nejpozději do doby, kdy čerstvý beton již zhutněné vrstvy ještě vyplňuje prostor za pomalu vytahovanou hlavicí ponorného vibrátoru. Jinak je nutné vytvořit pracovní spáru a v další betonáži je možné pokračovat nejdříve po uplynutí 18 hodin po předchozím opracování takto vytvořené pracovní spáry. O nutnosti vytvořit projektem neuvažovanou pracovní spáru musí být vyrozuměn stavební dozor, který s polohou pracovní spáry a způsobem její úpravy musí souhlasit.

Při zpracování čerstvého betonu lze ponornými vibrátory zhutňovat jen takové směsi, které vyplňují otvor po zvolna vytahované hlavici vibrátoru. Hlavici vibrátoru je nutné spustit rychle a svisle do hutněné vrstvy a vytahovat ven tak pomalu, aby se směs mohla za hlavicí dokonale spojit. Přitom se hlavice musí z vrstvy vytáhnout zcela ven, aby odešel i vzduch, který se za hlavicí shromáždil. Při hutnění má hlavice vibrátoru zasáhnout 50 až 100 mm do betonu. Zde dojde k narušení maltové vrstvy a obě vrstvy se spojí. Vzdálenost

jednotlivých vpichů je nutno volit menší jak 1,4 násobku viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Při vibrování nemá hlavice narážet na výztuž, aby nedošlo k porušení přilnavosti betonu s výztuží ve spodních vrstvách, kde beton již nemá dostatečnou pohyblivost. Aby se omezil vznik vzduchových bublin na povrchu betonové konstrukce, nesmí hlavice vibrátoru narážet do bednění a musí být spouštěna do betonu alespoň ve vzdálenosti 100 mm od vnitřního líce bednění. Pomocí vibrátorů se nesmí provádět rozhrnování příp. doprava čerstvého betonu v konstrukci. Doba vibrace závisí na skladbě čerstvého betonu a činí zpravidla 30 až 60 sek. Projevem zhutnění je tenká vrstva cementové malty vystupující na povrch a výskyt vzduchových bublin na povrchu vrstvy. Nadměrně dlouhá doba vibrace působí negativně na stejnorodost betonu (rozmísení) a na bednění a dále má za následek zvýšený výskyt vzduchových bublin na povrchu betonové konstrukce.

Při zhutňování betonu ve vrstvách je nutno vibrátor zavádět v rovnoměrných vzdálenostech a vibraci ukončit v dostatečné vzdálenosti od konce vrstvy tak, aby nedocházelo k nerovnoměrnostem při zhutňování a vzniku trhlin v povrchu již zhutněné části vrstvy. Výška betonové vrstvy u líce konstrukce nesmí být větší jak 300 až 400 mm., aby beton ve vrstvě svou hmotností nezabraňoval pronikání vzduchu na povrch.

Betonáž ucelené části betonové konstrukce omezené pracovními a dilatačními spárami se provádí nepřetržitým postupem. Jedná se o pracovní postup, který nesmí být přerušen ani po dobu střídání směn a ani po dobu pracovních přestávek. Rovněž v rámci výrobní přípravy musí být předem stanoveny rezervní technologické zdroje (betonárna, autodomíchávače, čerpadlo, vibrátory), které jsou zajištěny po celou dobu betonáže a jsou nasazeny v případě poruchy. Nedodržení této zásady vždy ovlivní celkovou jakost a spolehlivost betonové konstrukce.

OŠETŘOVÁNÍ BETONU

Pokud není v projektové dokumentaci stanoveno jinak, je nezbytné řídit se ustanoveními v ČSN EN 13 670 [11].

Ošetřování horních ploch betonové konstrukce musí být započato ihned, jakmile beton ztvrdl natolik, že nedochází k vyplavování cementového tmele. Plochy betonové konstrukce kryté bedněním je nutno ošetřovat ihned po odstranění bednění.

Ošetřujeme-li betonovou konstrukci vodou, musí voda pro ošetřování betonu vyhovovat podmínkám pro betonářskou vodu a její vlastnosti musí být předem ověřeny zkouškou. Teplota vody může být maximálně o 10°C nižší než je teplota povrchu betonové konstrukce. K ošetřování betonové konstrukce je možné použít aplikaci nástřiků, které

zabrání odparu vody z betonu. Ošetřováním tvrdnoucího betonu se rozumí rovněž ochrana betonové konstrukce proti otřesům a účinkům vibrace.

Opatření k zajištění ošetřování betonu za zvláštních klimatických podmínek s přihlédnutím k povaze a druhu konstrukce zejména zabránění vysokým vnitřním rozdílům teplot v konstrukci musí být stanovena předem v rámci výrobní přípravy stavby.

Teplota povrchu betonu by neměla klesnout po dobu min. 72 hodin pod 15°C. Voda používaná k ošetřování betonu při teplotě prostředí pod +10°C by neměla mít teplotu nižší jak +5°C. Při teplotě prostředí pod +5°C by se beton neměl kropit vodou vůbec a mělo být zabráněno působení deště a sněhu na povrch betonu.

Betonové konstrukce je nutné i chránit bezprostředně po ukončení betonáže před působením slunečního záření a vlivu větru z důvodu zamezení rychlému vysychání povrchu a tím zamezení degradace povrchu betonu a tvorby povrchových trhlin. Ošetřování je dobré provádět ochrannými kryty a vlhčením po dobu, než krychelná pevnost betonu v konstrukci dosáhne 70% hodnoty charakteristické pevnosti betonu.

ODBEDŇOVÁNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

Lhůty pro odbednění jednotlivých druhů konstrukcí jsou stanoveny v ČSN EN 13 670 [11].

Odstraňování nenosných bočnic bednění je povoleno při použití cementu nižší třídy jak 42,5 nejdříve po třech dnech. Odstraňování nosných prvků bednění, které po odbednění ponese částečné zatížení nebo plné navrhované zatížení, může být provedeno až po dosažení pevnosti betonu předepsané v projektové dokumentaci. Není-li toto v projektu stanoveno, může být nosné bednění odstraněno až po průkazu, že krychelná pevnost betonu v konstrukci vyhovuje z hlediska spolehlivosti. Aby mohl být takový průkaz proveden, musí být při betonáži zhotovena zkušební tělesa pro zkoušku krychelné pevnosti betonu, které zůstanou uložena v podmínkách betonové konstrukce až do provedení zkoušky krychelné pevnosti.

Pozn.: hodnoty krychelné pevnosti betonu nedestruktivní metodou Schmidtovým kladívkem je možné zjišťovat až po 14 dnech po ukončení betonáže.

Odbedněnou betonovou konstrukci je možné zatěžovat dříve, tedy před tím, než je prokázáno, že beton vyhoví z hlediska spolehlivosti a jen se souhlasem projektanta.

POVINNOSTI VEDENÍ STAVBY PŘI REALIZACI BETONÁŘSKÝCH PRACÍ

Kromě povinností vyplývajících z náplně funkce podle organizačního řádu podniku je stavbyvedoucí povinen zejména:

- mít na stavbě a dodržovat ČSN EN 13 670-1 [11], ČSN EN 206-1 [1] a další smluvně dohodnuté předpisy, kterými jsou stanoveny podmínky pro provádění betonářských prací, technické specifikace čerstvého betonu i hotové konstrukce a pravidla a postupy pro provádění zkoušek vstupní a mezioperační kontroly,
- před zahájením betonářských prací mít na stavbě a v průběhu prací dodržovat Kontrolní zkušební plán,
- v souladu s harmonogramem zajistit všechny potřebné hmoty, výrobní prostředky, pomůcky a nářadí,
- metrologicky zabezpečit provádění všech požadovaných zkoušek a měření,
- určit pracovníka (zpravidla mistr) odpovědného za provádění betonářských prací,
- určit pracovníka odpovědného za provádění požadovaných zkoušek, měření a odběry vzorků a vybavit ho potřebnými pomůckami,
- před zahájením betonářských prací provést kontrolu základové spáry příp. pracovní spáry,
- provést kontrolu tvaru a tuhosti bednění, kontrolu umístění otvorů a prostupů v konstrukci,
- provést kontrolu správnosti uložení výztuže a zabezpečit její písemné převzetí TDI zápisem ve stavebním deníku,
- v průběhu betonáže zajistit trvalou kontrolu ukládání a hutnění betonu a ošetření pracovních spár,
- zajistit kontrolu ošetření tuhnoucího a tvrdnoucího betonu zejména za zvláštních klimatických podmínek,
- v případě nutnosti přerušení betonáže mimo projektem stanovenou pracovní spáru dohodnout se stavebním dozorem potřebná opatření,
- v případě nevyhovujících výsledků kontrolních zkoušek postupovat podle interní směrnice Řízení neshodného výrobku a opatření k nápravě,
- vést ve stavebním deníku veškeré potřebné záznamy a zaznamenávat všechny skutečnosti o konstrukcích a jejich částech, které se stanou zabetonováním nepřístupné, zajistit kontrolu těchto konstrukcí stavebním dozorem včetně jeho písemného vyjádření.

3.2.4 KONTROLA SHODY TYPOVÉHO BETONU

PLÁN ODBĚRU VZORKŮ A ZKOUŠEK

Vzorky betonu musí být náhodně vybrány a odebrány v souladu s ČSN EN 12 350-1 [8]. Minimální četnost odběru vzorků a zkoušek betonu musí být v souladu s tabulkou (3.2-2). Výsledek zkoušky se musí získat z jednotlivého zkušebního tělesa nebo jako průměr výsledků zkoušek, pokud dvě nebo více těles zhotovených z jednoho vzorku je zkoušeno ve stejném stáří.

Pokud dvě nebo více zkušebních těles je zhotoveno z jednoho vzorku a rozptýl výsledků je větší než 15 % od průměru, pak musí být výsledky zamítnuty.

Tabulka 3.2-2: Minimální četnost odběru vzorků pro posouzení shody, převzato z [8]

Výroba	Minimální četnost odběru vzorků		
	Prvních 50 m ³ Výroby	Následně po prvních 50 m ³ vyrobeného betonu ^{a)}	
		Beton s certifikací řízení výroby	Beton bez certifikace řízení výroby
Počáteční (do získání nejméně 35 výsledků zkoušek	3 vzorky	1 / 200 m ³ nebo 2 během týdenní výroby	1 / 150 m ³ nebo 1 denně při výrobě
Průběžná ^{b)} (pokud je k dispozici nejméně 35 výsledků zkoušek		1 / 400 m ³ nebo 1 během týdenní výroby	
^{a)} Odběr vzorků se musí rovnoměrně rozložit během výroby a na každých 25 m ³ se nemá odebírat více než jeden vzorek ^{b)} Pokud směrodatná odchylka z posledních 15 výsledků zkoušek je větší než 1,37 σ , četnost vzorků se musí zvýšit tak, jak je požadováno pro počáteční výrobu pro příštích 35 výsledků zkoušek.			

3.2.5 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ

Při provádění betonových konstrukcí musí být stavebním dozorem odsouhlasena každá konstrukce, která bude dalším postupem prací zakryta nebo se stane nepřístupnou (základová spára, betonářská výztuž, úprava pracovních nebo dilatačních spár, prvky zabudovávané do konstrukce apod.).

O odsouhlasení nebo převzetí konstrukce musí být proveden zápis do SD podepsaný stavebním dozorcem.

ÚČAST OBJEDNATELE PŘI REALIZACI BETONÁŘSKÝCH PRACÍ

Objednatel je povinen vykonávat prostřednictvím stavebního dozorce stavby technický dozor. Je povinen sledovat, zda práce jsou prováděny podle projektové dokumentace, technických norem a dalších smluvených podmínek. Při provádění betonářských a dalších stavebních prací je stavbyvedoucí povinen, v případech dohodnutých ve smlouvě o dílo nebo tehdy jestliže se provedené konstrukce dalším postupem prací stávají trvale nepřístupnými, vyzvat stavební dozor k prověření těchto prací. Jedná se zejména o kontrolu správnosti a úplnosti výztuže, kontrolu tvaru a povrchu pracovních a dilatačních spár, kontrolu umístění prostupů, zámečnických výrobků apod. O kontrole musí stavební dozor provést zápis do stavebního deníku, kde součástí tohoto zápisu musí být souhlas stavebního dozoru s dalším postupem prací.

Při průběžném sledování jakosti betonářských prací je stavební dozor povinen sledovat zejména:

- výsledky kontrolních zkoušek konzistence čerstvého betonu v případě provzdušnění,
- výsledky a četnost kontrolních zkoušek krychelné pevnosti betonu a dále výsledky a četnost kontrolních zkoušek dalších požadovaných vlastností betonu,
- jakost provedených betonářských prací v kritických místech konstrukce,
- ošetřování betonu

Zhotovitel je povinen umožnit stavebnímu dozorovi účast při zkouškách čerstvého betonu a odběru betonu pro zhotovení těles pro kontrolní zkoušky požadovaných vlastností betonu a dále trvale a průběžně seznamovat stavební dozor s výsledky provedených kontrolních zkoušek.

Na žádost stavebního dozorce je odběratel povinen provést další kontrolní zkoušky zejména tehdy vzniknou-li pochybnosti o jakosti ukládaného betonu. O úhradě za tyto zkoušky bude rozhodnuto podle výsledku těchto zkoušek.

3.2.6 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY MONOLITICKÝCH ŽB K-CÍ

Kontrolní a zkušební plány (KZP) jsou nedílnou součástí dokumentace pro stavebně - technologického plánování. V rámci organizace jsou součástí procesu řízení kvality zejména ve smyslu ustanovení a požadavků kritériální normy ČSN EN ISO 9001:2016 [30].

Jde o dokument, který podporuje zlepšování úrovně řízení a kvality realizace díla. Popisuje jednoznačně povinnosti všech účastníků výstavby včetně vedení stavby. Jednotlivé procesy stavební činnosti jsou zpracovány samostatně. KZP je v podobě jednoduchého výstižného textu formou tabulky.

Tabulka 3.2-3: Kontrolní a zkušební plán části „A“ příprava

KZP

Vodorovné konstrukce

OD DÍL	Předmět kontroly	Popis	Rozsah měření	Výsledek měření	Předpis	Provedení	Odpovědný
			Způsob provedení	Tolerance		Požadovaný doklad	pracovník
A. Příprava pro betonáž (bednění, výztuž, ostat.zabetonované prvky, pracovní a dilatační spáry)							
A1.	Bednění	a.) Čistota bednění	a.), b.), d.), f.), g.), h.), i.), j.)	c.), d.) h.), ch.) Odchytky dle	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
		b.) Nástřik povrchu bednění	- vizuální kontrola	ČSN EN 13670		i.), j.) Záznam o převzetí	Stavbyvedoucí
		odbed.olejem	c.), d.), h.), ch.) - přeměření	c.) vůči sekundárním přímčkám ± 25 mm,		bednění ve stavebním	
		c.) Rozměry bednění	e.) kontrola dle plánu nasazení	volný prostor mezi sousedními nosníky	ČSN EN 13670	deníku §29 odst. 13	
		d.) Niveleta bednění	bednění a podpěrných konstrukcí,	větší z ± 20 mm nebo ± 600 , max 40mm			
		e.) Kompletnost	nebo pravidel výrobce (max. rozteče	d.) vychýlení celkové $\pm (10$ mm + L/500)mm		k.) Zápis do protokolu	Mistr
		f.) Tuhost bednění	podpěr dle tl. konstrukce)	místní rovinnost pro L=2,0m \rightarrow 9 mm			
		g.) Těsnost bednění	k.) - měření	místní rovinnost pro L=0,2m \rightarrow 4 mm			
		h.) Kontrola prostupů		h.) ± 25 mm pokud není stanoveno jinak			
		-poloha, ukotvení		Světlost otvorů ± 25 mm, kruhových ± 10 mm			
		ch.) Kontrola zám.výrobků		ch.) pro kotevní desky a pod. vložky ± 20 mm			
		- poloha, ukotvení		pro kotevní šrouby dle tab G.10.7 c			
		i.) Kontrola stability a prove-					
		dení bednění					
		j.) Kontrola stavu konstrukcí					
		lávek pro provádění betonáže					
		k.) Měření rychlosti větru při					
		práci ve výškách nad 20 m					
A2.	Prefabrikáty	Kontrola dodacích listů,	Vizuální kontrola v celém rozsahu	Odchytka umístění prefabrikátů	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
		rozměrů výrobků,		± 15 mm nebo $\pm L/500$ ale ne více			
		podpěrné konstrukce,		než 40 mm			
		skladby, polohy, těsnosti spár		maximální výškový rozdíl sousedních			
				hran $\pm (10 + L/500)$ mm			
				v pohledovém líci			
A3.	Výztuž	a.) Poloha uložených prutů a	a.),b.) Namátková kontrola	a.),c.) dle PD	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
		styků výztuže	v případě pochybností	b.) Max. odchylka polohy osy výztuže,			
		b.) Správnost použitých profilů	c.) Vizuální kontrola	vzdálenosti výztuže nebo posunu 20%		pro bod a.), b.), d.) kontrola	
		c.) Osazení distančních podložek	dostatečného množství	rozpětí nejvýše +30mm		a zápis do SD:	
		d.) Kontrola krytí	d.) Vizuální kontrola,	Tolerance stykování -0,06 délky přesahu		Objednatel a TDI	
		e.) Měření rychlosti větru při	kontrola měřením v případě	d.) Dle PD, tolerance - 10mm (zmenšení			

		práci ve výškách nad 20 m	pochybnosti	krytí) nebo +10mm při h≤ 150;			
			e.) - měření	+15mm při h=400; +20mm při h≥ 2500			
				s lineár. interpolací mezilehlých hodnot			
A4.	Ostatní zabetonované prvky	STABOX-kontrola kompletnosti, přesnosti osazení, upevnění v bednění	Vizuální kontrola, přeměření přesnosti osazení	Odchylka ±25mm	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
A5.	Pracovní a dilatační spáry	vložené prvky těsnění zámečnické výrobky	Vizuální kontrola kompletnosti a zajištění právné polohy	Odchylka ±25mm	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
		Způsob provedení,	v porovnání s výkresem tvaru, příp.				
		tuhost, těsnost	plánem nasazení bednění				
A6.	Podklad	a.) Kontrola čistoty podkladu před betonáží	Vizuální kontrola	dle technol. postupu	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
A7.	Osazení těsnících prvků	Způsob provedení,	Vizuální kontrola připevnění	dle technol. předpisu výrobce		Zápis do protokolu	Mistr
	do prac. spár pro těsnění	čistota podkladu	a stability (u plechů)				
	pracovních spár						
	(u vodostav. betonů)						
	(plechy nebo bentonit dle PD)						
A8.	Předpinací výztuž	a.) Kontrola geometrie kabelů	a.), b.) Namátková kontrola	a.), c.) dle PD	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
	a příslušné prvky	kanálků, kotev a hlav	v případě pochybností	b.) Max. odchylka polohy		pouze c.), d.), e.)	
		b.) Správnost použitých profilů	c.) Vizuální kontrola	osy výztuže, vzdálenosti			
		c.) Osazení distančních podložek	dostatečného množství	výztuže nebo posunu 20%		a.), b.) - objednatel	
		d.) Kontrola krytí a fixace	d.) Vizuální kontrola,	rozpětí nejvýše +30mm			
			kontrola měřením v případě	d.) Dle PD			
			pochybnosti				
A9.	Vnesení předpětí	a) kontrola postupu napínání	a.), b.), c) Pro veškeré kotvy zvlášť	Dle plánu nasazení bednění	ČSN EN 13670	Protokol o napínání	Stavbyvedoucí
		b) kontrola velikosti napínání					
		c) kontrola injektáže					

Tabulka 3.2-4: Kontrolní a zkušební plán části „B“ betonáž

KZP

Vodorovné konstrukce

ODD ÍL	Předmět kontroly	Popis	Rozsah měření	Výsledek měření	Předpis	Provedení	Odpovědný
			Způsob provedení	Tolerance		Požadovaný doklad	pracovník
B. Betonáž							
B1.	Ověření dodavatele	Informace o výrobně	a.) Certifikát betonárky dle	a.),b.) Doložení jednou pro	ČSN EN 13670	a.),b.) Doložení jednou	
		a výrobě betonové směsi	ČSN EN ISO 9001/2001 pro výrobu	celou stavbu před	ČSN EN 206-1	pro celou stavbu před	Stavbyvedou cí
			betonové směsi (Výroba)	zahájením		zahájením	
			b.) Prohlášení o shodě dle	c.) Protokol na dokládání		c.) Protokol na dokládání	
			§ 13, zákona č. 22/97Sb a §11	zkoušky při předání		zkoušky při předání	
			nařízení vlády č.- 163/2002 Sb.				
			c.) Ověření receptury betonové				
			směsi krychelnými zkouškami				
			(Průkazní zkouška)				
B2.	Čerstvý beton	a.) Kontrola dodacích listů	a.) Kontrola údajů na DL	a.) dodací listy archivovány	ČSN EN 13670		
	- vlastní betonáž	b.) Vizuální kontrola jakosti	b.) Každá dodávka	b.) homogenost směsy bez segregace	ČSN EN 206-1	a), c) - g) Záznam do	Mistr
		c.) Zkouška zpracovatelnosti	c.) v případě pochybnosti	c.) pro S3 100 - 150 mm ± 30 mm		protokolu	
		čerstvého betonu sednutím	d.) neprovádí se	pro S4 160 - 210 mm ± 30 mm		a.),c.), e.), g.) na DL	
		kuzele	e.) Uvedeno v DL	d.) dle třídy betonu		d.) Protokol z laboratoře	
		d.) Odběry vzorků betonu pro	f.) Průběžně po celou dobu betonáže:	e.) naměřená prům. T, Tm. > -5°C		h.) Zápis do protokolu	
		krychelné zkoušky na stavbě	uložení, hutnění, nápoje vrstev	f.) doba dopravy betonu		ch.) Zápis do protokolu	
		e.) Kontrola teploty vzduchu	úprava povrchu, doba zpracování	pro t vzduchu 0 až 25°C.....180 min			
		f.) Kontrola dodržování TP pro	g.) Při zahájení betonáže u 2 mixů	pro t vzduchu nad 26°C..... 120 min			
		betonáž	a dále namátkově dle doby od	g.) Tmin. +10°C, Tmax +30°C			
		g.) Kontrola teploty bet.směsi	namíchání	h.), ch.) záznam o měření			
		v zimním období	h.), ch.) - měření				
		h.) Řízení betonáže v mimo-					
		řádných podmínkách -					
		- vodorovné kce					
		ch.) Měření rychlosti větru při					
		práci ve výškách nad 20 m					
B3.	Ošetřování	a.) Zahájení odbedňování	a.) Vizuální, příp. SCHMIDT.	a.) Nesmí docházet	ČSN EN 13670		

Tabulka 3.2-5: Kontrolní a zkušební plán části „C“ skutečné provedení

KZP

Vodorovné konstrukce

OD DÍL	Předmět kontroly	Popis	Rozsah měření	Výsledek měření	Předpis	Provedení	Odpovědný
			Způsob provedení	Tolerance		Požadovaný doklad	pracovník
C. Skutečné provedení							
C1	Hotová konstrukce	Přeměření tvaru a	Všechny prostupy	Odchylka světly rozměr otvorů ± 25 mm	ČSN EN 13670		
	-kontrola provedení	rozměrů prostupů		Odchylka umístění otvorů ± 25 mm			
		hlavní rozměry, poloha					
						Zápis do protokolu	Mistr
C2	Hotová konstrukce	Geodetické zaměření	Zaměření vodorovnosti horního	Tolerance rovinnosti dle ČSN EN 13670	ČSN EN 13670		
	- geodetická záměra	skutečného stavu	líce	1) nehlazené povrchy:			
			- rastr 1/4 L a 3/4 L	místní rovinnost pro L=2,0m \rightarrow 15 mm		Geodetická záměra	Stavbyvedoucí
			- do 5 dnů po betonáži	místní rovinnost pro L=0,2m \rightarrow 6 mm		skutečného provedení	
				2) hlazené povrchy:			
				místní rovinnost pro L=2,0m \rightarrow 9 mm		Geodetická záměra	
				místní rovinnost pro L=0,2m \rightarrow 4 mm		a vytyčení objektu je pro-	
				3) Celková rovinnost pro hlazené		vedeno z pevného bodo-	
				i nehlazené povrchy: - na vzdálenost dvou		vého pole vně objektu.	
				podpor je hodnota odchylky			
				$\pm(10+L/500)$ mm.			
				4) Výškový rozdíl dvou sousedních			
				stropů u podpěr ± 20 mm.			
C3	Hotová konstrukce	Kontrola kvality povrchu	Vizuálně, četnost, velikos t a	Celková plocha vadných míst	ČSN EN 13670		
	- kontrola povrchu	odbedněné kce	hloubka šterkových míst	nesmí převyšovat 5% povrchu		Zápis do protokolu	Mistr
				dané části kce. Hloubka nesmí			
				zasahovat více než 5% plochy příčného řezu			

Tabulka 3.2-6: Kontrolní a zkušební plán části „D, E“ kvalita použitých materiálů, vypořádání

KZP

Vodorovné konstrukce

OD Díl	Předmět kontroly	Popis	Rozsah měření	Výsledek měření	Předpis	Provedení	Odpovědný
			Způsob provedení	Tolerance		Požadovaný doklad	pracovník
D. Doklady o kvalitě použitých materiálů							
D1	Výztuž	Doložení jakosti výztuže	Pro celou stavbu	Certifikát, atest na bet. výztuž		Certifikát, atest na bet. výztuž	Stavbyvedoucí
D2	Beton	Doložení jakosti betonu	Pro celou stavbu	Výsledky zkoušek betonu			
				v tlaku po 28 dnech		Protokol o zkouškách	Stavbyvedoucí
				odebíraných betonárnou.		při předání.	
E. Vypořádání							
	Hotová konstrukce,	Záměry skutečného provedení,	Vyznačení odchylek od PD	Seznam provedených opatření		Protokol vypořádání	Stavbyvedoucí
	předávané doklady	protokoly o zkouškách.	a předepsané tolerance	a náprav			

3.3 TECHNOLOGICKÝ POSTUP - PANELOVÝ STROP SPIROLL

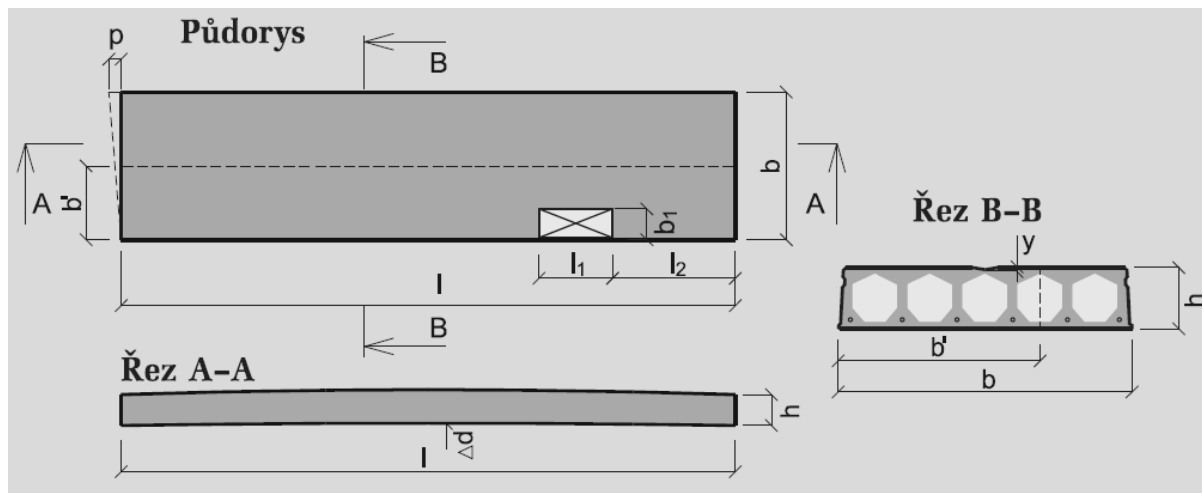
3.3.1 CHARAKTERISTIKA PANELOVÝCH SPIROLL

VÝROBA PANELOVÝCH

Panely SPIROLL jsou deskové dutinové předpjaté dílce. Vyrábějí se tzv. bezbočnicovou technologií na dlouhých drahách. Z tohoto průběžného pásu po dosažení potřebné pevnosti betonu výrobce dle požadavků zákazníka (výrobní dokumentace, projekt) vyřezává délky a tvary dílců. Panely se vyrábějí v tloušťkách (160, 200, 250, 265, 320 a 400 mm). Standardní šířka všech panelů je 1200 mm. Průřez panelu je dutinový s vyztužením předpjatými ocelovými lany, které jsou umístěny při spodním, případně i horním okraji panelu. Výrobní délky se přizpůsobují požadavkům zákazníka, mohou dosahovat délky 16 m nebo 21 m dle použitého stropního dílce. Panely lze upravovat podélnými a šikmými řezy [49].

OBEČNÉ VLASTNOSTI STROPNÍCH PANELŮ

Z hlediska přípustných odchylek sledujeme rozměry dílce, tvary dutin, rovinatost horní plochy, vzepětí a přesnost šikmých řezů.



Obrázek 3.3-1: Výrobní tolerance panelu, převzato z [50]

Vnější vzhled panelů, na spodní ploše jsou v toleranci příčné výstupky v malé míře. Maximální výška výstupku do 2 mm. Vyskytující se skvrny tmavšího i světlejšího charakteru nemají vliv na přilnavost omítky nebo nátěru. Horní plocha panelu musí být celistvá mírně zvlněná. Horní plocha je drsnější, způsobeno výrobním procesem posuvného vytvářecího stroje. Hrubost povrchů bočních ploch není na závadu. V případě nadbetonované monolitické vrstvy se posuzuje horní plocha dle ČSN EN 1992-1-1 [4] jako hladká nezahrazená plocha.

Podélné hrany mají zkosení, musí být přímé bez přerušení. Případné vydrolení betonu je přípustné do hloubky 10 mm, vylomení betonu pouze v čelech panelu při řezání, opět do hloubky 10 mm.

Spodní čelní hrana není úplně přímá, je lehce zvlněná v důsledku odlomení neprořezané vrstvy betonu o tloušťce 5 mm. V podélném směru musí být dodržena tolerance vlny, hodnota do + 7 mm od roviny čela.

Vývrty lze provádět pouze diamantovými vrtáky o průměru 40, 80, 120, 160, 200, 260, 350, 400 mm.

Tabulka 3.3-1: Mezní rozměrové odchylky, převzato z [50]

Mezní rozměrové odchylky		
Všechny mezní rozměrové odchylky pro dutinové panely STROPSYSTEM jsou uvedeny v následující tabulce s odkazem na výše vyobrazené řezy a půdorys. Toleranční odchylky v tabulce jsou oproti ČSN EN zpřísněné nebo doplňující.		
Popis	Hodnota	Odchylky
Délka panelu	l	± 10 mm
Délka dílce s čelem seříznutým šikmo	l	± 25 mm
Šířka panelu (1196 mm)	b	± 5 mm
Šířka podélně řezaného panelu (< 1196 mm)	b'	± 20 mm
Výška dílce (v nejvyšším bodě)	h _{max}	+10 mm / -5 mm
Vzepětí dílce	d	max. l/300
Odchylka vzepětí dílce od teoretické hodnoty	Δd	větší z hodnot (± 10 mm, ± l/1000)
Rovinatost horního povrchu	y	h _{max} - h _{min} < 15 mm
Odchylka kolmosti mezi podélnou a čelní hranou	p	± 10 mm
Prostupy v dílcích	l ₁ , l ₂ , b ₁	± 50 mm

TECHNICKÉ VLASTNOSTI STROPNÍCH PANELŮ

Předpjaté stropní dílce lze s výhodou používat po zastropení velkých rozponů a zároveň jsou ideální pro řešení malé tloušťky stropní konstrukce. Z hlediska úspory materiálu (beton, ocelová výztuž) jsou dílce vyráběny s vylehčeným průřezem a použitím předem předpjaté výztuže. Takto vzniká velmi subtilní konstrukce s velmi dobrým statickým účinkem v únosnosti při malém průhybu [47].

Pro správnou funkci stropní konstrukce je nutné dodržet spolupůsobení sousedních panelů. Zajištění spolupůsobení se provede betonovou zálivkou v profilovaných bočních stěnách.

Pro zvukovou neprůzvučnost je rozhodujícím parametrem plošná hmotnost stejně jako u plných žb-desek. Pro správné stanovení kročejové neprůzvučnosti je třeba v důsledku opakujícího se nehomogenního průřezu panelu použít korigovanou závislost. Pro oba případy je základním parametrem celková plošná hmotnost desky včetně vyrovnávací vrstvy. Betonová vyrovnávací vrstva je spojená s panelem, takže dochází ke spolupůsobení.

Požární odolnost se pohybuje od 45 do 100 minut, je to závislé na výšce stropního panelu, počtu a typu předpínacích lan, rozpětí a statickém využití únosnosti dílce.

3.3.2 TECHNICKÝ NÁVRH

ZÁSADY TECHNICKÉHO NÁVRHU

- dle požadavků na objekt provést předběžný návrh výšky stropní konstrukce,
- dle katalogu výrobce provést výkres skladby stropní konstrukce,
- vybrat výšku stropního dílce a vyztužení,
- vodorovné a příčné zatížení – posouzení roznášení zatížení,
- dle posouzení pokud je to nutné, provést návrh spřažení s nadbetonávkou,
- posouzení požadovaných otvorů v panelech,
- úpravy podhledů,
- navržení konstrukčních detailů,
- důkladné posouzení požární odolnosti dle PBŘ,
- posouzení zvukově a tepelně izolačních vlastností

NÁVRH TLOUŠŤKY STROPNÍ KONSTRUKCE

Při navrhování tloušťky stropní konstrukce je nutné brát v úvahu zejména tyto ovlivňující faktory (technické, ekonomické, architektonické a další). Hlavní faktor je předpokládané zatížení stropní konstrukce, včetně zapojení panelů do spolupůsobení celkové nosné soustavy objektu.

Cílem je provést návrh ideálního typového stropního dílce s odpovídající výškou průřezu a vyztužením, aby splnil všechny požadavky kladené na stropní konstrukci, ale za minimálních nákladů s optimálním konstrukčním uspořádáním stropních dílců. Z hlediska ekonomického a technického, pokud to podmínky dovolují, je výhodné použít méně výztuže s větší tloušťkou průřezu.

APLIKACE PANELŮ

Při ukládání panelů musí být dodrženo minimální uložení dílců na podporách 100 mm při průhybu do $L/100$. Panely se pokládají zásadně na vodorovnou plochu. Pokud toto není splněno, musí být provedeno vyrovnaní před položením panelu. Panely se vždy ukládají do vrstvy betonové směsi minimální tloušťky 10 mm nebo na neoprenový pás minimální tloušťky 5mm. Lze také pokládat na plastové podložky pod stojiny tloušťky 1-10 mm, alternativně na zavlhlou cementovo-pískovou směs nebo suchý beton.

MOŽNOSTI DÍLCŮ

- vývrty – lze provádět vývrty až do průměru 400 mm
- šikmé řezy – lze provádět seříznutí šikmým řezem pod libovolným úhlem
- podélné řezy – zúžení panelu lze provést vždy v rozmezí od žebra do poloviny dutiny
- výřezy pro komíny, instalační šachty přes celý průřez panelu
- výřez se zachováním spodní desky
- provedení výměny – otvor přes celou šířku dílce
- uchycení balkónů – pomocí tepelně izolačních nosníků
- nadokenní výměna po konzolový panel
- nízký průvlak – minimální zásah do podhledu

MOŽNOSTI ÚPRAV DÍLCŮ

Lze provádět v čerstvém stavu otvory dle specifikovaných zásad. V příčném směru otvory situovat tak, aby přetínal minimum ocelových lan (momentová únosnost dílce). V blízkosti podpor zasáhnout minimum počtu žeber mezi otvory (smyková únosnost). Musí se dodržovat boční krycí vrstva betonu pro předpjatou výztuž. Malé otvory jsou ty, které nesnižují únosnost panelu o více než 15%. Tyto otvory lze provádět do stropní konstrukce bez statického posouzení, nesmí zasahovat do žeber a předpínacích ocelových lan. Větší otvory snižující únosnost nad 15% vyžadují statické posouzení.

Pokud je zapotřebí otvoru přes celou šířku dílce lze to řešit vynecháním dílců a vložit na místo ocelové výměny. Musí být provedeno posouzení statikem a řešeno v projektové dokumentaci.

Při řezání dílců se musí dodržovat tyto pravidla. Řez vedený v podélném směru musí být proveden pouze dutinou panelu. Řezání v šikmém směru lze provádět pod libovolným úhlem.

3.3.3 MECHANIZACE, PRACOVNÍ POMŮCKY, MĚŘIDLA

Před zahájením prací na staveništi zajistíme potřebný počet a typ mechanizací, pracovních pomůcek a měřidel.

V dokumentaci pro provádění stavby je definována těžká i lehká mechanizace a zařízení, pokud tomu tak není, potom tyto určí kompetentní osoba, která provádí odborné

vedení díla dle Zákona č. 183/2006 Sb. [41]. Určí jednotlivé typy mechanizace a zařízení pro kvalitní výkon všech druhů pracovních činností. Vedoucí pracovník následně zodpovídá za technický stav jednotlivých zařízení.

Dopravní prostředky, nákladní auto, návěs musí mít rovnou ložnou plochu bez nečistot. Plocha musí umožnit položené dvou podkladků v kterémkoliv místě ložné plochy dle délky a tvaru panelu. Panely se vždy přepravují ve vodorovné poloze poskládané na sebe v hranicích s proklady, které jsou umístěny svisle nad sebou ve vzdálenosti 1/10 délky panelu od čel.

Betonové stropní dílce SPIROLL se přesunují pomocí samosvorných kleští, které jsou zavěšeny na vahadlech se specifikovanou nosností. Lze také používat závěsná lana, dvoupramenný řetězový úvazek min. délka 6 m nebo jednopramenný vázací prostředek z ocelového lana typ oko-oko, průměr lana 20 mm, délka 6 m, použít vždy dva kusy. Lze manipulovat maximálně sestavu čtyř kusů. Lano se zavěsí pomocí koncových ok do háku řetězového úvazku, lano se podvěče pod spodní panel 20 cm od okraje panelu. Háček jeřábu musí vždy směřovat na podélnou osu panelu.

Další pracovní pomůcky dle potřeby např. dvojice žebříků, páčidlo, hydraulický zvedák a klíny pokud bude nutné provést úpravu uložení stropního dílce do montážní pozice nebo nad podpory.

Bezpečnostní pracovní pomůcky, používají se ochranná ohrazení, upevňují se na obvodu montovaných stropních dílců nebo na obvodových podporách. Instalují se proti pádu z výšky do volného prostoru hned po uložení počáteční pozice.

3.3.4 PRACOVNÍ POSTUP

PRACOVNÍ ČETA

- 1x – vedoucí montážní čety (šéfmontér)
- 2x – montážní pracovník (vazač)
- 1x – obsluha jeřábu

PRACOVNÍ POSTUP – POPIS JEDNOTLIVÝCH ČINNOSTÍ (KROKŮ)

Nejdříve provede pověřený pracovník přejímku a kontrolu stropních dílců před zahájením montáže.

Montáž dílců nebude zahájena, pokud není provedena technická přejímka nosných konstrukcí za účasti vedoucího montážní čety a zástupce objednatele (stavbyvedoucí). Ukončení přejímky bude provedeno zápisem do stavebního deníku s těmito základními údaji. Kontrola všech důležitých rozměrů objektu s uvedením zjištěných odchylek. Kontrola montážních ploch nosných konstrukcí pro ukládání stropních dílců. Kontrola žb-věnce (kontrola délky kotevní výztuže a její umístění).

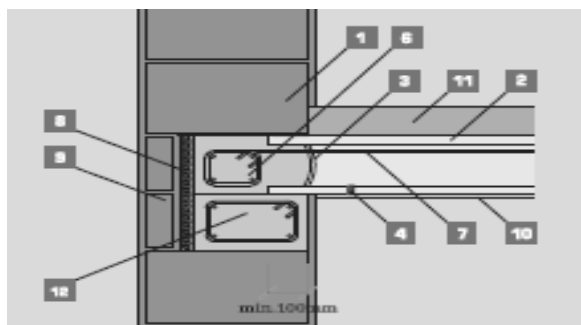
Zápisem bude proveden vyhodnocující stav konstrukce a stavební připravenosti pro zahájení montážních prací.

Vedoucí stavby společně s vedoucím montážní čety stanoví potřebná zařízení pro vertikální a horizontální dopravu s přihlédnutím ke konkrétnímu stavu na staveništi. Dále bude zohledněna hmotnost a rozměry manipulovaných stropních dílců.

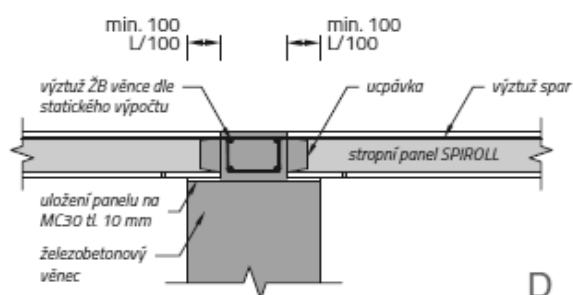
Na základě těchto zjištění se stanoví potřebné montážní a bezpečnostní pomůcky. Před jejich použitím proběhne vizuální kontrola stavu včetně dokladové části.

ZTUŽUJÍCÍ ŽB-VĚNCE A PRŮVLAKY

Ztužující věnce zpevňují úložnou plochu svislých nosných stěn a zajišťují ztužení celé stropní konstrukce spřažením se stropními dílci Spiroll, také zabráňují nerovnoměrnému sedání zdiva. V místě věnců bude pod úrovní stropu výztuž. Tato výztuž přechází v místě obvodových nosných zdí do úrovně stropní konstrukce. Uložení panelů uvnitř objektu bude provedeno na železobetonové průvlaky o rozměrech 300 x 300 mm, C30/37 – XC1. Tyto průvlaky budou provedeny monoliticky společně se ztužujícími příčnými monolitickými stěnami. Průvlaky budou provedeny v podélném směru objektu v ose č. 2 a 3.



Obrázek 3.3-2: Uložení stropních dílců na stěnu žb-věnce dle [50]

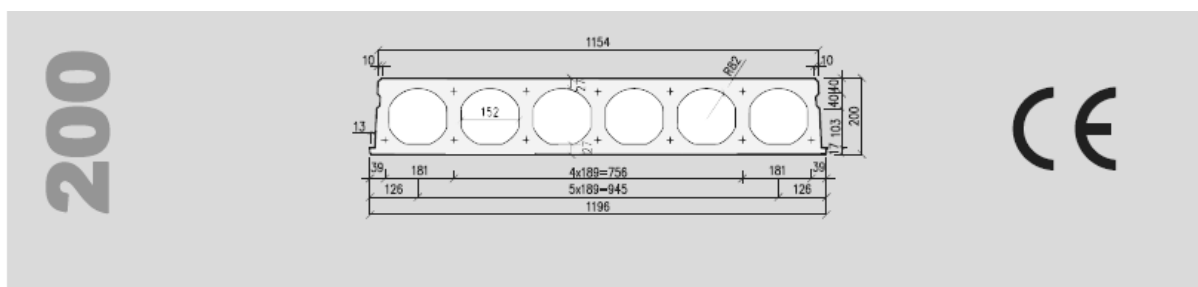


Obrázek 3.3-3: Uložení stropních dílců na žb-průvlaku dle [49]

MONTÁŽ STROPNÍCH PANELŮ

Stropní panely budou ukládány dle projektu půdorys tvaru stropu. Panely se pokládají na ztužující žb-věnc, který je proveden na vnějším nosném obvodovém zdivu. Uložení panelů v ose 2 a 3 bude provedeno na žb-průvlaky. Panely ukládáme vždy do vrstvy betonové směsi minimální tloušťky 10 mm. Uložení panelů na podporách musí být dle předpisů minimálně 100 mm. Všechny panely budou ukládány v příčném směru objektu dle PD. Při pokládce panelů budou postupně osazovány ocelové výměny (ocelové svařence L profilů) pro otvory technologických šachet.

Po dokončení pokládky všech stropních dílců je nutné co nejdříve provést zálivku spár mezi panely a provést dobetonování žb-věnců obvodového nosného zdiva společně s panely. Panely osazené v poloze rovnoběžně s hranou příčných žb-nosných stěn budou pomocí konstrukční oceli spojeny se stěnami a následně zality betonovou směsí při betonáži dalšího patra tohoto stěnového ztužujícího systému.



Základní technické údaje

Tloušťka	(mm)	200	Index vzduchové neprůzvučnosti $R'_{w,R}$	(dB)	49
Šířka skladebná/výrobní	(mm)	1200 / 1196	Index kročejové neprůzvučnosti $L_{n,w,eq,R}$	(dB)	81
Doplňkové šířky	(mm)	320 – 500 – 700 – 880 – 1070	Teplotní odpor	(m ² K/W)	0,157
Krytí horních lan	(mm)	30	Třída požární odolnosti Vyšší třídu požární odolnosti (\geq REI 60) konzultujte s technickým oddělením GOLDBECK Prefabeton s.r.o. min. REI 45		
Krytí spodních lan	(mm)	32			
Manipulační hmotnost dílců	(kg/m ²) / (kg/bm)	258 / 310	Beton	C45/55 ($f_{ck} = 45$ MPa)	
Hmotnost stropu po provedení zálivky spár	(kg/m ²)	270	Předpínací ocel	Y1860S7_R1 ($f_{pk} = 1860$ MPa, $f_{p0,1k} = 1600$ MPa)	
Spotřeba zálivkového betonu do spár	(l/m ²)	4,7	Třída prostředí	XC1-XC3	

Obrázek 3.3-4: Navržený stropní panel SPG 20507 výšky 200 mm, převzato z [50]

ZÁLIVKA SPÁR MEZI STROPNÍMI DÍLCI

Pro zajištění dokonalého spolupůsobení celé stropní konstrukce musíme provést zálivku všech spár mezi stropními dílci. Tato zálivka musí být provedena před zatížením stropu. Před zahájením zálivky musíme zajistit absolutní čistotu spár, provést navlhčení a zkontrolovat ucpávky dutin stropních panelů, opatření proti nadměrnému zatékání betonu a nepříznivému přetížení stropního panelového dílce. Tímto zamezíme plýtvání betonové směsí, nežádoucímu přetížení stropní konstrukce a zajistíme správné spolupůsobení celé

stropní konstrukce. Do spár se vkládá záливková výztuž. Pro tuto rozsáhlejší stropní konstrukce bude použita průběžná výztuž o průměru 8 mm z oceli minimálně V 10425. Osazení záливkové výztuže provádíme ve výšce podélné drážky. Záливkovou výztuž vždy ukotvíme do věnců a ostatních sousedních konstrukcí, mezi panely pomocí kotevní úpravy nebo přivařením.

Záливkový beton musí být dokonale tekutý měkké konzistence, proto se používají plastifikátory. Záливka se provádí se speciálních nádob nebo z posuvného truhlíku, pracovníci stále kontrolují polohu (výškové umístění) záливkové výztuže.

Zhutnění záливkového betonu je složité, proto se provádí postupně po provedení menšího úseku záливky. Zhutňuje se plošným beranidlem (prkno do tloušťky 20 mm).

Po dokončení záливky je potřeba provádět ošetřování betonu záливky. Ošetřování se musí přizpůsobit aktuálním klimatickým podmínkám – bude se provádět zvlhčování, zakrývání nebo zateplování. V extrémních případech, většinou za mrazu musí být zalití spár odloženo. Při teplotách do +5°C musí být betonová záливka navržena speciální pro nízké teploty. Ošetřování záливky provádíme po dobu 2 – 3 dnů za normálních klimatických podmínek.

Zatížení stropní konstrukce dalšími vrstvami podlahy nebo stavebním materiálem lze provádět až po získání min. 70% pevnosti betonové záливky cca po 3 – 4 dnech. Takto docílíme dokonalé monolitické konstrukce a nedojde k porušení spár mezi dílci. Kvalita provedených betonových zálivek a věnců velmi výrazně ovlivňuje stabilitu kvality stropní konstrukce. Za dokonalost provádění a kontrolu zodpovídá k tomu určený vedoucí pracovník stavby a provádí přesné záznamy o kontrolách a kvalitě prováděných prací do stavebního deníku.

3.3.5 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ

Při provádění pokládky stropních panelů musí být stavebním dozorem odsouhlasena každá konstrukce, která bude dalším postupem prací zakryta nebo se stane nepřístupnou (betonářská výztuž, úprava pracovních nebo dilatačních spár, prvky zabudovávané do konstrukce apod.). O odsouhlasení nebo převzetí konstrukce musí být proveden zápis do SD podepsaný stavebním dozorcem.

3.3.6 SYSTÉM JAKOSTI

Kvalita je posuzována jak ve výrobním závodě, kde jsou vyráběny stropní dílce tak na stavbě průběžně při provádění postupných kroků výstavby konstrukcí. V rámci organizace jsou součástí procesu řízení kvality zejména ve smyslu ustanovení a požadavků kriteriální normy ČSN EN ISO 9001:2016 [30]. Jde o dokument, který podporuje zlepšování úrovně řízení a kvality realizace díla. Popisuje jednoznačně povinnosti všech účastníků výstavby včetně vedení stavby. Jednotlivé procesy stavební činnosti jsou zpracovány samostatně.

Stavbyvedoucí pravidelně provádí kontrolu ukládání stropních panelů. Kontroluje kvalitu betonu, polohu stropních panelů a správné výškové uložení a typ výztuže ztužujících betonových věnců a výztuže ve spárách mezi panely.

3.4 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

V průběhu přípravných prací, obslužných činností, stavebních a montážních prací musí zhotovitel i jeho subdodavatelé dodržovat podmínky pro omezení nežádoucích vlivů na okolí, předepsané v DPS, ve stavebním povolení a případně v dalších dokumentech, týkajících se dané stavby. Tyto právní a jiné požadavky se při přípravě stavby zapracovávají do dokumentace EMS.

NAKLÁDÁNÍ S CHEMICKÝMI LÁTKAMI A SMĚSMI

Vzhledem k tomu, že látky, používané v této technologii, jsou nebezpečnými chemickými látkami resp. přípravky (např. cement, plastifikátor, nátěrové hmoty, odbedňovací oleje apod.), je nutné dodržovat opatření uvedená v „Bezpečnostním listu“, který je nedílnou součástí dodávky.

Při manipulaci se závadnými látkami (definovanými vodním zákonem a jsou to např. benzín, nafta, oleje) musí být zamezeno jejich úniku, příruční sklady závadných látek musí být vybaveny sanačními prostředky. Rovněž dopravní a manipulační technika musí být v odpovídajícím technickém stavu zamezujícím unikům PHM a olejů a musí být vybavena havarijní soupravou. V případě prací u vodních toků mohou být stanoveny požadavky na zabezpečení toku nornou stěnou resp. sorpčním hadem.

NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Odpady vznikající při výrobních a obslužných činnostech musí být tříděny, samostatně shromažďovány a předávány oprávněné osobě k dalšímu využití nebo odstranění v souladu se zákonem o odpadech v platném znění č.185/2001 Sb. [42]. Shromažďovací prostředky odpadů musí být označeny a musí být v takovém stavu, aby nedocházelo ke smísení nebo úniku odpadů. Shromažďovací prostředky pro nebezpečné odpady musí být zajištěny proti zcizení a chráněny před povětrnostními vlivy, v blízkosti shromažďovacího prostředku musí být umístěný identifikační list nebezpečného odpadu. Nakládání s nebezpečnými odpady je podmíněno souhlasem místně příslušného orgánu státní správy a samosprávy.

Zvláštní opatření, odpovídající místním podmínkám staveniště a navazující na DPS, stavební povolení, ZTKP a na další oprávněné požadavky, se předepíší v TP.

Na základě analýzy stavební činnosti – Beton pro konstrukce - zpracování a ošetřování betonové směsi“ byly identifikovány níže uvedené environmentální aspekty s negativními dopady do životního prostředí:

Tabulka 3.4-1: Analýza stavební činnosti – dopady do životního prostředí dle [42].

Činnost	Číslo EA	Aspekt	Dopad
Nakládání se všemi druhy odpadů, zejména s NO	1.	Netřídění složek odpadů	Ohrožení ŽP - zvýšené množství netříděných odpadů
			Možnost vzniku mimořádné události
			Kontaminace půdy
			Kontaminace vody
			Ohrožení fauny a flóry
Nakládání se závadnými a nebezpečnými látkami, skladování, rozlévání do nádob	2.	Únik závadných nebo nebezpečných látek	Ohrožení lidského zdraví
			Ohrožení fauny a flory
			Kontaminace půdy
			Kontaminace vody
Příprava a montáž bednění, nástřik odbedňovacích prostředků	3.	Možnost nahodilého vylití odbedňovacích prostředků	Ohrožení lidského zdraví
			Kontaminace půdy
			Kontaminace vody
Doprava a zpracování betonové směsi	4.	Emise výfukových plynů	Kontaminace ovzduší
			Ohrožení zdraví zaměstnanců
	5.	Emise tuhých částic do ovzduší	Kontaminace ovzduší
			Ohrožení zdraví zaměstnanců
	6.	Emise tuhých částic na terén (bláto, prach,	Riziko vzniku dopravní nehody
			Neestetické prostředí

		zbytky betonu)	Čerpání neobnovitelných přírodních zdrojů
	7.	Úkapy provozních náplní	Ohrožení fauny a flóry
			Kontaminace vody a půdy
	8.	Nekontrolovaný únik betonové směsi a oplachové vody	Kontaminace vody
			Kontaminace půdy
	9.	Emise hluku	Ohrožení lidského zdraví
Nátěry betonových konstrukcí, sanace bet. konstrukcí	10.	Vibrace	Ohrožení lidského zdraví
	11.	Nedodržení TP	Ohrožení lidského zdraví-úraz
	12.	Emise plynné-výpary	Kontaminace ovzduší
			Ohrožení lidského zdraví
	13.	Možnost nahodilého vylití závadných látek	Ohrožení lidského zdraví
			Kontaminace vody
			Kontaminace půdy

EMISE A PRAŠNOST

Na stavbě všichni pracovníci budou dodržovat ustanovení podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší [43].

Základní pravidla a kontroly:

- Pracoviště budou udržována v maximální čistotě,
- Pohonné hmoty, paliva budou skladována a používána v souladu se zvláštními právními předpisy, zákon č. 22/1997 Sb. [39], v platném znění; zákon č. 56/2001 Sb. [40].

V případě sucha a vysoké prašnosti zajistí vedoucí pracovník průběžné kropení terénu. U dopravních prostředků (zdrojů znečišťování ovzduší) bude sledován technický stav, v případě zvýšených emisí může být zdroj vykázan ze stavby.

HLUK A VIBRACE NA PRACOVIŠTI

Předpis č. 272/2011 Sb. [31], nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Všichni pracovníci jsou povinni v rámci svých možností dodržovat opatření taková, aby ostatní pracovníci i občané v blízkosti výstavby byli vystaveni minimálnímu hluku a vibracím. Nesmí být překračovány nejvyšší přípustné limity

dle platných předpisů. Pracovníci jsou povinni při práci používat předepsané osobní ochranné pomůcky.

OCHRANA PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD

Na stavbě nesmí docházet k nadměrnému znečišťování povrchových vod a následně ohrožování kvality podzemních vod. Všichni pracovníci musí dbát na předcházení nebo zabránění úkapů a úniku CHLP a ostatních závadných látek při jejich přepravě, skladování a použití. Ukládání nebezpečných odpadů bude pouze v nepropustných nádobách k tomuto účelu určených. Vedoucí pracovník výstavby zodpovídá za dodržování a kontrolu platné legislativy.

3.5 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Na stavbě (pracovišti) bude na viditelném místě umístěna následující dokumentace:

- Politika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Požární poplachová směrnice
- Požární řád
- Traumatologický plán
- Požární evakuační plán
- Dopravně - provozní řád

Hlavní stavbyvedoucí bude mít u sebe vždy k dispozici tyto základní dokumenty:

- Kniha BOZP
- Školení BOZP (rizika) - prezenční listiny
- Školení PO - prezenční listiny
- Seznámení s pracovištěm všech pracovníků subdodavatelů (včetně identifikovaných rizik a umístěním a druhy hasební techniky)
- Pracovní postupy pro jednotlivé pracovní činnosti
- Doklady o revizích elektrického nářadí, nástrojů a strojů a prodlužovacích kabelů
- Doklady o revizích ZS elektrického rozvodu
- Doklady o revizích drobných spotřebičů
- Interní předpisy týkající se pracoviště

- Doklady o zvláštních odborných způsobilostech zaměstnanců
- Pověření potřebná pro obsluhu speciálních zařízení a strojů (odpovědná osoba za zdvihací zařízení, obsluha výtahu apod.)
- Předávací protokoly k lešeňovým konstrukcím a doklady o provádění kontrol
- Montážní předpis - pojízdné a volně stojící lešeňové konstrukce
- Doklady o kontrolách ochranných zařízení (zábradlí, poklopy, ochranné postroje a lana)
- Provozní dokumentaci k používaným strojům a technickým zařízením
- Provozní knihy strojů

Protokol o seznámení s pracovištěm, požadavky na bezpečnost práce:

- Seznámení odpovědného zástupce subdodavatele s místem pracoviště, zajištěním bezpečnosti práce a PO na stavbě, s traumatologickým plánem, požární poplachovou směrnicí a vybavením pracovníků OOPP.
- Seznámení pracovníků s umístěním hlavní vypínače, uzávěry a hasicí prostředky.
- Koordinování postupu prací a spolupracovat při zajištění bezpečného, pracovního prostředí pro všechny zaměstnance.
- V návaznosti na vzniklé změny budou doplňovány seznamy rizik.
- Při vzájemném souběhu prací, jsou vedoucí zaměstnanci povinni se před zahájením prací dohodnout na koordinovaném provádění těchto prací.
- Povinností všech je ihned hlásit každý pracovní úraz vedení stavby, provede se šetření k objasnění příčin úrazu a vše se zaznamená do knihy úrazů, případně sepiše záznam o pracovním úrazu.
- písemně jmenovaným pracovníkem pověřeným koordinací prováděných opatření k zajištění BOZP je uvedeno jméno a podpis.

4 POLOŽKOVÝ ROZPOČET KONSTRUKCE STROPU NAD 1. NP

4.1 STROPNÍ KONSTRUKCE ŽELEZOBETONOVÝ STROP

4.1.1 KRYCÍ LIST ROZPOČTU

KRYCÍ LIST ROZPOČTU											
Název stavby	Bytový dům - stropní konstrukce nad 1. NP			JKSO							
Název objektu	ŽB strop			EČO							
				Místo							
				IČO	DIČ						
Objednatel											
Projektant											
Zhotovitel											
Rozpočet číslo Zpracoval				Dne							
				Roman Bundil							
				24.11.2017							
Měrné a účelové jednotky											
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.						
0	0,00	0	0,00	0	0,00						
Rozpočtové náklady v CZK											
A	Základní rozp. náklady		B	Doplňkové náklady		C	Náklady na umístění stavby				
1	HSV	Dodávky	0,00	8	Práce přesčas	0	13	Zařízení staveniště	0,00%	0,00	
2		Montáž	1 708 819,44	9	Bez pevné podl.	0	14	Mimostav. doprava	0,00%	0,00	
3	PSV	Dodávky	0,00	10	Kulturní památka	0	15	Územní vlivy	0,00%	0,00	
4		Montáž	0,00	11		0	16	Provozní vlivy	0,00%	0,00	
5	"M"	Dodávky	0,00				17	Ostatní	0,00%	0,00	
6		Montáž	0,00				18	NUS z rozpočtu		0,00	
7	ZRN (ř. 1-6)		1 708 819,44	12	DN (ř. 8-11)		19	NUS (ř. 13-18)		0,00	
20	HZS		0,00	21	Kompl. činnost	0,00	22	Ostatní náklady		0,00	
Projektant			Razítko			D Celkové náklady					
Datum a podpis						23 Součet 7, 12, 19-22			1 708 819,44		
Objednatel						24 DPH 15,00 % z 1 708 819,44			256 323,00		
Datum a podpis			Razítko			25 DPH 21,00 % z 0,00			0,00		
Zhotovitel						26 Cena s DPH (ř. 23-25)			1 965 142,44		
Datum a podpis						E Přípočty a odpočty					
						27 Dodávky objednatele			0,00		
						28 Klouzavá doložka			0,00		
						29 Zvýhodnění + -			0,00		

4.1.2 REKAPITULACE ROZPOČTU

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Bytový dům - stropní konstrukce nad 1. NP

Objekt: ŽB strop

Objednatel:

Zhotovitel:

JKSO:

Datum: 24.11.2017

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem
1	2	3	4	5
HSV	Práce a dodávky HSV	0,00	1 708 819,44	1 708 819,44
4	Vodorovné konstrukce	0,00	1 578 928,80	1 578 928,80
9	Ostatní konstrukce a práce-bourání	0,00	129 890,64	129 890,64
99	<i>Přesun hmot</i>	<i>0,00</i>	<i>129 890,64</i>	<i>129 890,64</i>
	<u>Celkem</u>	<u>0,00</u>	<u>1 708 819,44</u>	<u>1 708 819,44</u>

4.1.3 ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům - stropní konstrukce nad 1. NP

Objekt: ŽB strop

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Roman Bundil

Datum: 24.11.2017

Objednatel:

Zhotovitel:

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

HSV Práce a dodávky HSV

1 708 819,44

4 Vodorovné konstrukce

1 578 928,80

1	011	411321414	Stropy deskové ze ŽB tř. C 25/30	m3	151,085	2 890,00	436 635,65
			762,39*0,2		152,478		
			-				
			(0,42*0,52+0,85*0,5+0,81*0,55+2,22*2,0+4,26*1,25+3,36*1,41+0,13*1,5+0,57*0,41+0,77*0,65+0,77*0,65+0,72*0,56+0,6*0,62+0,64*0,77+0,65*0,77)*0,2		-3,758		
			-(0,23*0,36+0,56*0,46+0,78*0,46)*0,2		-0,140		
			(43,27+35,22-1,4-1,2)*0,22*0,15		2,504		
2	011	411351101	Zřízení bednění stropů deskových	m2	806,232	394,00	317 655,41
			141,09*0,2+762,39		790,608		
			-				
			(0,42*0,52+0,85*0,5+0,81*0,55+2,22*2,0+4,26*1,25+3,36*1,41+0,13*1,5+0,57*0,41+0,77*0,65+0,77*0,65+0,72*0,56+0,6*0,62+0,64*0,77+0,65*0,77+0,78*0,46)		-19,149		
			-(0,23*0,36+0,56*0,46)		-0,340		
			(0,42+0,52+0,85+0,5+0,81*0,55+2,22+2,0+4,26+1,25+3,36+1,41+0,13+1,5+0,57+0,41+0,77+0,65+0,77+0,65+0,72+0,56+0,6+0,62+0,64+0,77+0,65+0,77)*2*0,2		11,206		
			(0,23+0,36+0,56+0,46+0,78+0,46)*2*0,2		1,140		
			(43,27+35,22-1,4-1,2)*2*0,15		22,767		
3	011	411351102	Odstranění bednění stropů deskových	m2	806,232	117,00	94 329,14
4	011	411354171	Zřízení podpěrné konstrukce stropů v do 4 m pro zatížení do 5 kPa	m2	762,390	126,00	96 061,14
5	011	411354172	Odstranění podpěrné konstrukce stropů v do 4 m pro zatížení do 5 kPa	m2	762,390	29,90	22 795,46
6	011	411361821	Výztuž stropů betonářskou ocelí 10 505	t	17,224	35 500,00	611 452,00
			151,085*0,114		17,224		

9 Ostatní konstrukce a práce-bourání

129 890,64

99 Přesun hmot

129 890,64

7	011	998012022	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 12 m	t	393,608	330,00	129 890,64
---	-----	-----------	--	---	---------	--------	------------

Celkem

1 708 819,44

4.2 STROPNÍ KONSTRUKCE PANELY SPIROLL

4.2.1 KRYCÍ LIST ROZPOČTU

KRYCÍ LIST ROZPOČTU												
Název stavby	Bytový dům - stropní konstrukce nad 1. NP				JKSO							
Název objektu	Prefa - stropní dílce SPIROLL				EČO							
					Místo							
					IČO							
Objednatel									DIČ			
Projektant												
Zhotovitel												
Rozpočet číslo		Zpracoval		Dne								
0		Roman Bundil		24.11.2017								
Měrné a účelové jednotky												
Počet	Náklady / 1 m.j.		Počet	Náklady / 1 m.j.		Počet	Náklady / 1 m.j.					
0	0,00		0	0,00		0	0,00					
Rozpočtové náklady v CZK												
A	Základní rozp. náklady			B	Doplňkové náklady			C	Náklady na umístění stavby			
1	HSV	Dodávky	983 310,65	8	Práce přesčas		0	13	Zařízení staveniště	0,00%	0,00	
2		Montáž	415 528,35	9	Bez pevné podl.		0	14	Mimostav. doprava	0,00%	0,00	
3	PSV	Dodávky	13 038,40	10	Kulturní památka		0	15	Územní vlivy	0,00%	0,00	
4		Montáž	21,66	11			0	16	Provozní vlivy	0,00%	0,00	
5	"M"	Dodávky	0,00					17	Ostatní	0,00%	0,00	
6		Montáž	0,00					18	NUS z rozpočtu		0,00	
7	ZRN (ř. 1-6)		1 411 899,06	12	DN (ř. 8-11)			19	NUS (ř. 13-18)		0,00	
20	HZS		0,00	21	Kompl. činnost		0,00	22	Ostatní náklady		0,00	
Projektant								D		Celkové náklady		
Datum a podpis				Razítko				23		Součet 7, 12, 19-22		1 411 899,06
								24		DPH 15,00 % z 1 411 899,06		211 784,90
Objednatel				Razítko				25		DPH 21,00 % z 0,00		0,00
								26		Cena s DPH (ř. 23-25)		1 623 683,96
Datum a podpis				Razítko				E		Připočty a odpočty		
								27		Dodávky objednatele		0,00
Zhotovitel				Razítko				28		Klouzavá doložka		0,00
								29		Zvýhodnění + -		0,00
Datum a podpis												

4.2.2 REKAPITULACE ROZPOČTU

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Bytový dům - stropní konstrukce nad 1. NP

Objekt: Prefa

Objednatel:

Zhotovitel:

JKSO:

Datum: 24.11.2017

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem
1	2	3	4	5
HSV	Práce a dodávky HSV	983 310,65	415 528,35	1 398 839,00
3	Svislé a kompletní konstrukce	0,00	13 736,09	13 736,09
4	Vodorovné konstrukce	983 310,65	280 432,89	1 263 743,54
9	Ostatní konstrukce a práce-bourání	0,00	121 359,37	121 359,37
99	<i>Přesun hmot</i>	0,00	121 359,37	121 359,37
PSV	Práce a dodávky PSV	13 038,40	21,66	13 060,06
767	Konstrukce zámečnické	13 038,40	21,66	13 060,06
	<u>Celkem</u>	<u>996 349,05</u>	<u>415 550,01</u>	<u>1 411 899,06</u>

4.2.3 ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům - stropní konstrukce nad 1. NP

Objekt: Prefa

Objednatel:

Zhotovitel:

JKSO:

Datum: 24.11.2017

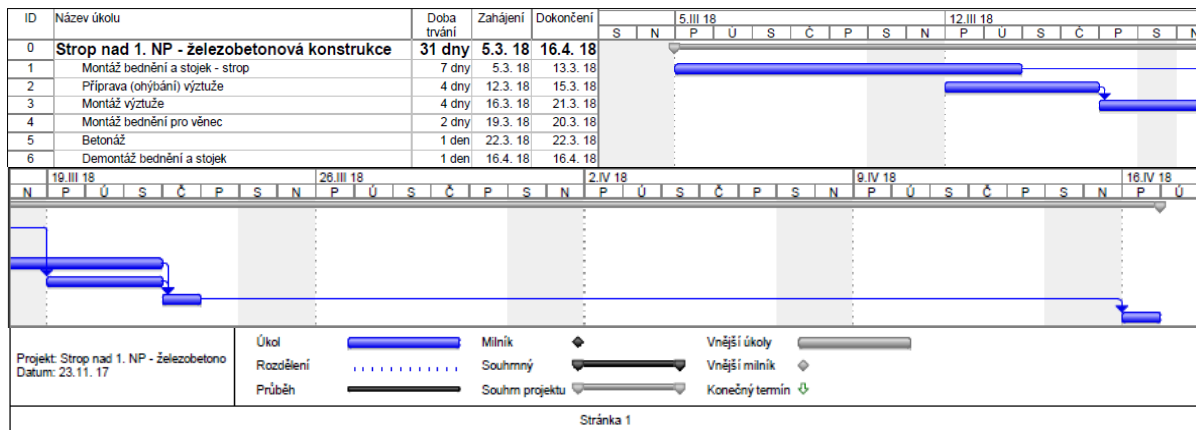
P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka celkem	Montáž celkem	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		HSV	Práce a dodávky HSV				983 310,65	415 528,35	1 398 839,00
		3	Svislé a kompletní konstrukce				0,00	13 736,09	13 736,09
1	011	417238112	Obezídka věnce jednostranná věncovkou POROTHERM v 238 mm včetně polystyrenu tl 70 mm	m	75,890	181,00	0,00	13 736,09	13 736,09
			43,27+35,22-1,4-1,2		75,890				
		4	Vodorovné konstrukce				983 310,65	280 432,89	1 263 743,54
21	012	411133901	Montáž stropních panelů z betonu předpjatého typu Spiroll hmotnosti do 1,5 t v budovy do 18 m	kus	27,000	754,00	0,00	20 358,00	20 358,00
2	012	411133902	Montáž stropních panelů z betonu předpjatého typu Spiroll hmotnosti do 3 t v budovy do 18 m	kus	79,000	922,00	0,00	72 838,00	72 838,00
3	593	593468630	panel stropní předpjatý SPIROLL SPG 20507, výška 200 mm	m2	717,745	1 370,00	983 310,65	0,00	983 310,65
			3*6,36*1,2+6,36*0,7+6,36*0,69+8*5,61*1,2+17*7,3*1,2+0,77*1,2+6,53*1,2+2*7,3*0,85+4,44*1,2+3,97*1,2+3,72*1,2+2*6,6*1,2+3*7,39*1,2+6,97*1,2+6,59*1,2		328,954				
			3*7,56*1,2+7,16*1,2+6,79*1,2+3*7,81*1,2+7,43*1,2+7,05*1,2+3*8,01*1,2+7,36*1,2+7,25*1,2+15*7,75*1,2+7,75*0,88+1,25*1,07+6,5*1,07+4*7,75*0,7+4*7,75*1,07		345,299				
			3,15*0,5+2,49*0,5+6,94*0,7+1,07*0,7+6,68*0,7+2*1,2*0,7+2*4,37*0,7+2*0,5*0,7+1,57*0,69+5,88*1,2+5,88*0,7+5,88*0,88+2,23*0,88+2,84*0,88		43,492				
4	011	411321414	Stropy deskové ze ZB tř. C 25/30	m3	5,703	2 890,00	0,00	16 481,67	16 481,67
			3,4+0,07*0,2*5+2,5*0,07*0,2+5*0,07*0,2+1,62*0,2*0,2+5,2*0,07*0,2+5,61*0,1*0,2+5,61*0,1*0,2+5,61*0,1*0,2+5,61*0,08*0,2+7,75*0,1*0,2+5,88*0,13*0,2		4,447				
			3,66*0,15*0,2+3,66*0,1*0,2+0,26*0,7*0,2+7,75*0,07*0,2+7,75*0,07*0,2+7,39*0,1*0,2+7,56*0,1*0,2+6,68*0,1*0,2+8,01*0,08*0,2+3*0,07*0,2+3*0,07*0,2		1,081				
			3*0,07*0,2+3*0,07*0,2+5*0,07*0,2+1,5*0,07*0,2		0,175				

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka celkem	Montáž celkem	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	011	411351101	Zřízení bednění stropu deskových	m ²	16,588	394,00	0,00	6 535,67	6 535,67
			5*0,2+2,5*0,2+2,5*0,2+1,62*0,2*2+5,2*0,2+5,61*0,1+5,61*0,1+5,61*0,1+5,61*0,08+7,75*0,1+5,88*0,13+3,66*0,15+3,66*0,1+0,26*0,7+7,75*0,07+7,75*0,14		10,084				
			7,39*0,1+7,56*0,1+6,68*0,1+8,01*0,08+1,5*0,2+5*0,2+4*(3*0,2)		6,504				
6	011	411351102	Odstranění bednění stropů deskových	m ²	16,588	117,00	0,00	1 940,80	1 940,80
7	011	413321414	Nosníky ze ZB tř. C 25/30	m ³	6,196	2 880,00	0,00	17 844,48	17 844,48
			(33,82*2+1,2)*0,3*0,3		6,196				
8	011	413351107	Zřízení bednění nosníků bez podpěry konstrukce	m ²	61,956	436,00	0,00	27 012,82	27 012,82
			(33,82*2+1,2)*0,3*3		61,956				
9	011	413351108	Odstranění bednění nosníků bez podpěry konstrukce	m ²	61,956	82,60	0,00	5 117,57	5 117,57
10	011	413351211	Zřízení podpěry konstrukce nosníků v do 4 m pro zatížení do 5 kPa	m ²	20,652	275,00	0,00	5 679,30	5 679,30
			(33,82*2+1,2)*0,3		20,652				
11	011	413351212	Odstranění podpěry konstrukce nosníků v do 4 m pro zatížení do 5 kPa	m ²	20,652	62,20	0,00	1 284,55	1 284,55
12	011	413361221	Výztuž nosníků, volných trámů nebo průvlaků betonářskou ocelí 10 216	t	0,310	33 000,00	0,00	10 230,00	10 230,00
			6,196*0,05		0,310				
13	011	413361821	Výztuž nosníku, volných trámů nebo průvlaků volných trámů betonářskou ocelí 10 505	t	1,239	34 800,00	0,00	43 117,20	43 117,20
			6,196*0,2		1,239				
14	011	417321515	Ztuzující pásy a věnce ze ZB tř. C 25/30	m ³	3,386	2 910,00	0,00	9 853,26	9 853,26
			(43,27+35,22-1,4-1,2)*0,15*0,25		2,846				
			(4,88*2+1,05)*0,2*0,25		0,541				
15	011	417351115	Zřízení bednění ztuzujících věnců	m ²	43,350	251,00	0,00	10 880,85	10 880,85
			(43,27+35,22-1,4-1,2)*0,25*2		37,945				
			(4,88*2+1,05)*0,25*2		5,405				
16	011	417351116	Odstranění bednění ztuzujících věnců	m ²	43,350	55,20	0,00	2 392,92	2 392,92
17	011	417361221	Výztuž ztuzujících pásů a věnců betonářskou ocelí 10 216	t	0,169	33 000,00	0,00	5 577,00	5 577,00
			3,386*0,05		0,169				
18	011	417361821	Výztuž ztuzujících pásů a věnců betonářskou ocelí 10 505	t	0,677	34 400,00	0,00	23 288,80	23 288,80
			3,386*0,2		0,677				
9			Ostatní konstrukce a práce-bourání				0,00	121 359,37	121 359,37
99			Přesun hmot				0,00	121 359,37	121 359,37

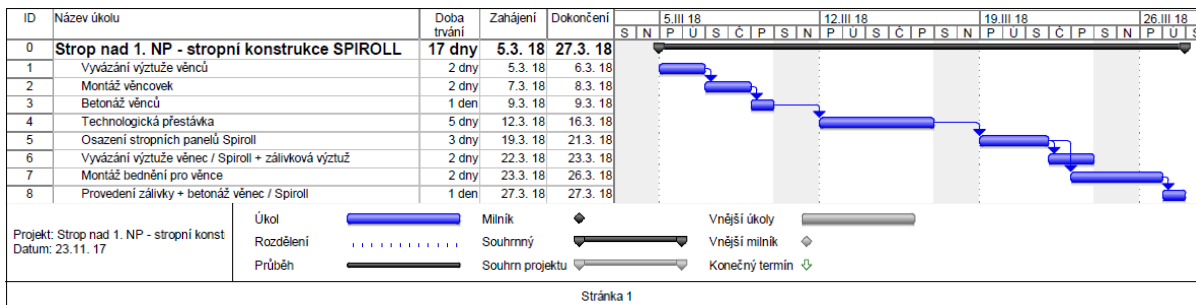
P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Dodávka celkem	Montáž celkem	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	011	998012022	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 12 m	t	364,089	330,00	0,00	120 149,37	120 149,37
20	003	949111112	Lešení lehké pomocné kožové trubkové o výšce lešeníové podlahy do 1,9 m	m ²	10,000	121,00	0,00	1 210,00	1 210,00
PSV Práce a dodávky PSV							13 038,40	21,66	13 060,06
767 Konstrukce zámečnické							13 038,40	21,66	13 060,06
22	767	767995104	Montáž atypických zámečnických konstrukcí hmotnosti do 50 kg	kg	0,344	43,70	0,00	15,03	15,03
23	767	767995105	Montáž atypických zámečnických konstrukcí hmotnosti do 100 kg	kg	0,218	30,40	0,00	6,63	6,63
24	133	133318380	tyč ocelová L rovnoramenná, značka oceli S 235 JR, 100x100x10 mm	t	0,562	23 200,00	13 038,40	0,00	13 038,40
			(2*2,07+1,64+1,84+1,7*9)*0,015		0,344				
			(4,64+4,58+5,32)*0,015		0,218				
Celkem							996 349,05	415 550,01	1 411 899,06

5 HARMONOGRAM

5.1 STROP NAD 1. NP ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE



5.2 STROP NAD 1. NP STROPNÍ DÍLCE SPIROLL



6 ZÁVĚREČNÉ POROVNÁNÍ VARIANT STROPNÍCH KONSTRUKCÍ

6.1 POROVNÁNÍ Z HLEDISKA EKONOMICKÉHO A ČASOVÉHO

POROVNÁNÍ Z HLEDISKA EKONOMICKÉHO

Potřebné finanční prostředky pro zajištění výstavby stropních konstrukcí byly stanoveny s využitím programu Kros pro oceňování stavebních prací a dodávek.

Z ekonomického hlediska je pro řešený objekt výhodnější provedení stropní konstrukce z předpjatých dutinových stropních dílců. Cena je o cca 300.000,- Kč nižší než v případě provedení stropní konstrukce prováděné složitější technologií mokrého procesu. Při pokládce stropních dílců se nemusí provádět podpěrné konstrukce, bednění a betonáže stropu přímo na stavbě. Položky podpěrné konstrukce a bednění jsou finančním nákladem, který významně ovlivní cenu železobetonové stropní konstrukce prováděné složitější technologií mokrého procesu.

POROVNÁNÍ Z HLEDISKA ČASOVÉHO

Pro porovnání času potřebného k realizaci obou variant stropní konstrukce bylo využito programu MS Project. Byl vytvořen řádkový harmonogram postupu jednotlivých činností (prací) při výstavbě stropních konstrukcí včetně technologických přestávek.

Z časového hlediska je pro řešený objekt výhodnější provedení stropní konstrukce z předpjatých dutinových stropních dílců. Potřebný čas je o cca 14 dní kratší než v případě provedení stropní konstrukce prováděné složitější technologií mokrého procesu. Opět se projevuje větší náročnost složitější technologie provádění stropní konstrukce při mokrému procesu. Oproti tomu jsou již prefabrikované panely SPIROLL pouze pokládány na svislé nosné konstrukce a montáž probíhá bez nutnosti zajištění podpěrných konstrukcí. Strop je v okamžiku pokládky samonosný a lze jej tak využít pro postupnou montáž stropu.

6.2 ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ

Na závěr je nutné zdůraznit, že ne vždy je výhodou nižší cena a rychlost výstavby. U jednotlivých projektů je třeba velmi citlivě zvážit požadavky investora, technické parametry, architektonické pojetí, úspora prostoru v rámci optimálního rozměrového dimenzování stropních konstrukcí. V mnoha případech je výhodou monolitická žb. konstrukce, která se betonuje přímo na místě. Lze dosáhnout velmi dokonalého ztužení objektu v obou směrech. Stropní konstrukci lze takto dimenzovat velmi hospodárně tzn. minimalizovat výšku konstrukce pro daný tvar stropu, užité zatížení, stanovit přesný typ a druh betonu a výztuže. Vždy je třeba zhodnotit všechny klady, zápory a požadavky a následně rozhodnout jaký druh stropní konstrukce bude zvolen pro realizaci daného objektu.

7 POUŽITÁ LITERATURA

7.1 NORMY

- [1] ČSN EN 206-1: *Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2014
- [2] ČSN 73 0601: *Ochrana staveb proti radonu z podloží*. Český normalizační institut, © 2006
- [3] ČSN EN 1991-1-1: Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*. Český normalizační institut, © 2004
- [4] ČSN EN 1992-1-1 ed. 2: Eurokód 2: *Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2011
- [5] ČSN EN 1991-1-4: Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*. Český normalizační institut, © 2007
- [6] ČSN 73 0540-2: *Tepelná ochrana budova – Část 2: Požadavky*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2011
- [7] ČSN 73 4130: *Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2010
- [8] ČSN EN 12350-1: *Zkoušení čerstvého betonu – Část 1: Odběr vzorků*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2009
- [9] ČSN EN 12350-2: *Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2009
- [10] ČSN EN 12350-3: *Zkoušení čerstvého betonu – Část 3: Zkouška VeBe*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2009
- [11] ČSN EN 13670: *Provádění betonových konstrukcí*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2010
- [12] ČSN EN 12350-4: *Zkoušení čerstvého betonu – Část 4: Stupeň zhutnitelnosti*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2009
- [13] ČSN EN 12350-5: *Zkoušení čerstvého betonu – Část 5: Zkouška rozlitím*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2009
- [14] ČSN 73 0540-3: *Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin*. Český normalizační institut, © 2005
- [15] ČSN 73 6058: *Hromadné garáže: Základní ustanovení*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2011
- [16] ČSN 73 0873: *Požární bezpečnost staveb: Požární vodovod*. Český normalizační institut, © 1995

- [17] ČSN 33 2000-7-701 ed. 2: *Elektrické instalace nízkého napětí: Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory s vanou nebo sprchou*. Český normalizační institut, © 2007
- [18] ČSN 73 4301/Z1: *Obytné budovy*. Český normalizační institut, © 2004
- [19] ČSN EN 1838: *Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2015
- [20] ČSN EN 62305-3 ed. 2: *Ochrana před bleskem: Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2012
- [21] ČSN 73 6110: *Projektování místních komunikací*. Český normalizační institut, © 2006
- [22] ČSN 73 6102: *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Český normalizační institut, © 2007
- [23] ČSN EN 1996-2: *Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálu, konstruování a provádění zdiva*. Český normalizační institut, © 2007
- [24] ČSN EN 73 1901: *Navrhování střech – Základní ustanovení*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2011
- [25] ČSN P 73 0600: *Hydroizolace staveb – Základní ustanovení*. Český normalizační institut, © 2000
- [26] ČSN P 73 0606: *Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení*. Český normalizační institut, © 2000
- [27] ČSN 73 3610: *Navrhování klempířských konstrukcí*. Český normalizační institut, © 2008
- [28] ČSN 73 0802: *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2009
- [29] ČSN EN 1008: *Záměsová voda do betonu – Specifikace pro odběr vzorků, zkoušení a posouzení vhodnosti vody, včetně vody získané při recyklaci v betonárně, jako záměsové vody do betonu*. Český normalizační institut, © 2003
- [30] ČSN EN ISO 9001:2016: *Systém managementu kvality*. CTN při České společnosti pro jakost, z. s., IČ 00417955, Ing. Ondřej Hykš, ve spolupráci s CTN PETRAŠOVÁ BRNO, Ivana Petrašová, dpt., Technická normalizační komise: TNK 6 Management kvality a prokazování kvality, Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Kristýna Žiaková

7.2 VYHLÁŠKY, ZÁKONY, SMĚRNICE

- [31] Předpis č. 272/2011 Sb., Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ze dne 24. října 2011.
- [32] Vyhláška č. 499/2006 Sb., ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
- [33] Vyhláška č. 268/2009 Sb., část druhá - o technických požadavcích na stavby
- [34] Vyhláška č. 501/2006 Sb., obecné požadavky na využívání území
- [35] Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [36] Vyhláška č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- [37] Vyhláška č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů
- [38] Směrnice č. 9/1973 MLVH a MZ, pro výpočet potřeby vody
- [39] Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [40] Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.
- [41] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) ze dne 14. Března 2006.
- [42] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ze dne 15. Května 2001
- [43] Zákon č. 201/2012 Sb., zákon o ochraně ovzduší ze dne 2. Května 2012.
- [44] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- [45] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- [46] Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

7.3 LITERATURA

- [47] HÁJEK, Václav et al., 1999. *Pozemní stavitelství II*. Praha: Sobotáles. ISBN 80- 85920-59-X
- [48] JARSKÝ, Čeněk, František MUSIL, Pavel SVOBODA, Petr LÍZAL, Vít MOTYČKA a Jaromír ČERNÝ. *Příprava a realizace staveb*. Vyd. 1. Brno: CERM, 2003, 318 s. ISBN 80-720-4282-3.

7.4 PODKLADY NA INTERNETU

- [49] Předpjaté stropní panely SPIROLL. URL: <<http://www.prefa.cz/pozemni-stavby/stropni-dilce/predpjate-stropni-panely-spiroll/>>
- [50] Předpjaté stropní panely SPIROLL. URL: <http://www.stropsystem.cz/technicke-informace/pracovni-postupy/>

8 PŘÍLOHA 1

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 2.3-1: SCHÉMA ZAJIŠTĚNÍ PROTI PÁDU	43
OBRÁZEK 3.3-1: VÝROBNÍ TOLERANCE PANELU, PŘEVZATO Z [50]	111
OBRÁZEK 3.3-2: ULOŽENÍ STROPNÍCH DÍLCŮ NA STĚNU ŽB-VĚNEC DLE [50]	116
OBRÁZEK 3.3-3: ULOŽENÍ STROPNÍCH DÍLCŮ NA ŽB- PRŮVLAKU DLE [49]	116
OBRÁZEK 3.3-4: NAVRŽENÝ STROPNÍ PANEL SPG 20507 VÝŠKY 200 MM, PŘEVZATO Z [50]	117

SEZNAM TABULEK

TABULKA 2.3-1: URČENÍ CELKOVÉHO PŘÍKONU ELEKTROMOTORŮ DLE [48]	34
TABULKA 2.3-2: URČENÍ CELKOVÉHO PŘÍKONU PRO VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ DLE [48]	34
TABULKA 2.3-3: URČENÍ CELKOVÉHO PŘÍKONU PRO VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ DLE [48]	34
TABULKA 2.4-1: SEZNAM SITUAČNÍCH VÝKRESŮ	47
TABULKA 2.6-1: SEZNAM VÝKRESŮ	90
TABULKA 3.2-1: TOLERANCE PO URČENÉ HODNOTY KONZISTENCE, PŘEVZATO Z [8]	96
TABULKA 3.2-2: MINIMÁLNÍ ČETNOST ODBĚRU VZORKŮ PRO POSOUZENÍ SHODY, PŘEVZATO Z [8]	104
TABULKA 3.2-3: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ČÁSTI „A“ PŘÍPRAVA	106
TABULKA 3.2-4: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ČÁSTI „B“ BETONÁŽ	108
TABULKA 3.2-5: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ČÁSTI „C“ SKUTEČNÉ PROVEDENÍ	109
TABULKA 3.2-6: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ČÁSTI „D, E“ KVALITA POUŽITÝCH MATERIÁLŮ, VYPOŘÁDÁNÍ	110
TABULKA 3.3-1: MEZNÍ ROZMĚROVÉ ODCHYLKY, PŘEVZATO Z [50]	112
TABULKA 3.4-1: ANALÝZA STAVEBNÍ ČINNOSTI – DOPADY DO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ DLE [42]	120